



Efeitos da Psicomotricidade e da Terapia da Fala na postura e na motricidade orofacial, de crianças com alterações na fala

Cátia Isabel Clemente Martins

Orientadores:

Prof. Doutora Ana Isabel Carvalho da Cruz Ferreira Matos

Mestre Luís Manuel Transmontano Laranjo

Mestrado em Psicomotricidade Relacional

Efeitos da Psicomotricidade e da Terapia da Fala na postura e na motricidade orofacial, de crianças com alterações na fala

Cátia Isabel Clemente Martins

Orientadores:

Prof. Doutora Ana Isabel Carvalho da Cruz Ferreira Matos

Mestre Luís Manuel Transmontano Laranjo

Mestrado em Psicomotricidade Relacional

AGRADECIMENTOS

A concretização deste projeto só foi possível graças à colaboração, aos ensinamentos e à sincera amizade demonstrados pelas pessoas que cruzaram o meu caminho e nele marcaram a diferença. Sobre elas recaem os meus mais sinceros agradecimentos:

Aos meus orientadores Professora Doutora Ana Isabel Carvalho da Cruz Ferreira Matos e Mestre Luís Manuel Transmontano Laranjo, pela motivação, disponibilidade, ensinamento, compreensão e incansável dedicação;

Ao Professor Doutor Jorge Fernandes, à Professora Catarina Pereira e ao Professor João Paulo, pela disponibilidade demonstrada no esclarecimento de dúvidas e pelas sugestões apresentadas;

Aos estabelecimentos de ensino pré-primário e respetivas direções, educadoras e auxiliares, pela sincera simpatia e incansável colaboração;

À Equipa Local de Intervenção Precoce Nº 1 de Évora – Cercidiana, pelo projeto apresentado, em especial à Roseli, à Joana e ao Bruno pelo apoio demonstrados;

À Dora, colega e companheira de projeto;

À Elizabete e à Marisa, pela disponibilidade, colaboração e simpatia;

À Maria, pela inigualável dedicação e colaboração;

Aos meus pais, ao meu irmão e à minha cunhada, pela paciência, persistência, motivação, conselhos e apoio incondicional;

Ao Paulo, pelo suporte prestado durante todo este período de trabalho;

À minha afilhada Carolina, ao João e à Inês;

Ao Denis, à Carolina e à tia Fernanda pela calorosa hospitalidade;

A todos os amigos próximos, pela ajuda e apoio incondicional, especialmente à Sofia Santos, à Sofia Ramalho, à Maria Inês Alves, à Diana Sebastião, à

Eunice Oliveira, à Cátia Bessa, à Rute Maria, à Rita Filipe, à Ana Maia, à Cindy Catarino e ao Fábio Casmarrinho;

E um agradecimento muito especial a todas as crianças que participaram neste estudo de forma entusiástica, comovente e muito calorosa.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos de um programa combinado de Intervenção Psicomotora e de Terapia da Fala, na postura e na motricidade orofacial de crianças (4 a 6 anos), com alterações na articulação verbal. Consideraram-se três grupos: grupo submetido a duas sessões semanais de Terapia da Fala (n=9); grupo sujeito a duas sessões de Intervenção Psicomotora intercaladas com duas sessões de Terapia da Fala, por semana (n=8); e grupo de controlo, sem intervenção (n=10). Aplicou-se o Protocolo de Avaliação Orofacial e um protocolo de avaliação postural, antes e após oito semanas de intervenção. Verificaram-se alterações significativas ($p<0,05$) no tônus e praxia labiais, na praxia lingual, na função total e nas diadococinésias pΛ e tΛ. O programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala parece ser benéfico no tônus e praxia labiais. Contudo, o mesmo não se revelou mais eficaz comparativamente ao programa de Terapia da Fala.

Palavras-chave: psicomotricidade; alinhamento postural; terapia da fala; intervenção precoce; motricidade orofacial; articulação verbal.

ABSTRACT

Effects of psychomotricity and speech therapy on posture and orofacial motricity of speech impaired children

The aim of the study was investigated the effect of an intervention program combined Psychomotricity and Speech Therapy, on the posture and orofacial motricity in children (4 to 6 years old), with changes in verbal articulation. Three groups were considered in this study: individuals subjected to speech therapy sessions (n=9), others to both, speech therapy and psychomotricity sessions (n=8) and the control group (n=10). We applied the Orofacial Assessment Protocol (PAOF) and postural assessment, before and after eight weeks of intervention. There were significant changes on the labial tone, labial paxis, linguistic praxis, total function and diadococinesis p Λ and t Λ . The combined program of Psychomotricity an Speech Terapy improved on labial tone and labial praxis. However, this program was not more effective than Speech Therapy program only.

Keywords: pshycomotricity; postural alignment; speech therapy; early intervention; orofacial motricity; verbal articulation

ÍNDICE GERAL

Índice geral	V
Índice de tabelas	VI
Lista de abreviaturas	VII
1. Introdução	1
2. Revisão da literatura.....	5
2.1 A postura.....	5
2.1.1 Conceptualização do termo postura	5
2.1.2 Postura enquanto capacidade motora básica da aprendizagem.....	9
2.1.3 Postura e fatores psicomotores.....	11
2.1.4 Alinhamento postural em crianças.....	15
2.2 A fala.....	199
2.2.1 Conceito de fala e sua relação com o sistema estomatognático.....	19
2.2.3 Relação da motricidade orofacial com as perturbações da fala nas crianças com idade pré-escolar	23
2.2.4 Implicações da fala na aprendizagem	26
2.3 Relação entre o alinhamento postural e a motricidade orofacial	29
3. Metodologia.....	33
3.1 Desenho de estudo	33
3.2 Amostra	34
3.3 Procedimentos de avaliação	366
3.3.1 Articulação verbal.....	36
3.3.2 Motricidade orofacial	36
3.3.3 Avaliação postural.....	39
3.4 Programas de intervenção	42
3.4.1 Programa de Intervenção Psicomotora	42
3.4.2 Programa de intervenção em Terapia da Fala.....	44
3.5 Análise estatística	47
4. Apresentação dos resultados	48
4.1 Motricidade orofacial	48
4.1.1 Componente morfológica	48
4.1.2 Componente funcional	50
4.1.3 Componente diadococinética	52
4.2 Alinhamento postural.....	54
5. Discussão dos resultados.....	566
6. Conclusões.....	679
7. Bibliografia.....	70
Anexos	77
Anexo I – Proposta do projecto de intervenção.....	77
Anexo II – Ficha de consentimento informado	81

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. <i>Caracterização da amostra do estudo</i>	35
Tabela 2. <i>Variáveis avaliadas com o Protocolo de Avaliação Orofacial.....</i>	38
Tabela 3. <i>Variáveis avaliadas com o protocolo de avaliação postural.....</i>	41
Tabela 4. <i>Efeito da intervenção sobre a componente morfológica</i>	49
Tabela 5. <i>Efeito da intervenção sobre a componente funcional.....</i>	51
Tabela 6. <i>Efeito da intervenção sobre a componente diadococinética</i>	53
Tabela 7. <i>Efeito da intervenção sobre o alinhamento postural</i>	55

LISTA DE ABREVIATURAS

ATM.....	articulação temporomandibular
EIASD.....	espinha ilíaca antero-superior direita
EIASE.....	espinha ilíaca antero-superior esquerda
G1	grupo experimental com Terapia da Fala
G2	grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala
GC.....	grupo de controlo
IBM SPSS	Statistical, Package for Social Sciences
IMC.....	índice de massa corporal
PAOF.....	Protocolo de Avaliação Orofacial
PSAD.....	prega supra-alar direita
S2.....	processo espinhoso da segunda vértebra sacral
T1	processo espinhoso da primeira vértebra torácica
TAV	Teste de Articulação Verbal

1. INTRODUÇÃO

A postura pode ser definida como o alinhamento entre as estruturas corporais e a relação que estabelecem entre si num dado momento, resultante de um conjunto de interações complexas entre os ossos, as articulações, o tecido conjuntivo, os músculos esqueléticos e os sistemas nervoso e periférico (Kisner & Colby, 1998; Kauffman, 2001; Magee, 2002 *as cited in* Schiaffino, 2010). É uma posição na qual as estruturas se mantêm relativamente em alinhamento e revelam a forma característica de cada sujeito sustentar o próprio corpo (Kisner & Colby, 1998), o que neste sentido a torna específica de cada indivíduo.

No entanto, na abordagem estrutural estudada por Kendall e McCreary (1983), os autores defendem que é possível adotar uma postura ideal na qual existe o mínimo dispêndio de esforço, de sobrecarga muscular, de gasto energético e de stress sobre o próprio sistema, conduzindo à máxima eficiência no uso do corpo. Este pressuposto tornou-se uma referência internacional, constituindo um marco histórico para o estudo do alinhamento postural, conceito este referente às posições das diferentes partes do corpo.

O estudo da posição da coluna vertebral, da cabeça e das cinturas escapular e pélvica, bem como dos membros inferiores, constituem os alicerces da avaliação do alinhamento postural (Lafond, Descarreux, Normand & Harirson, 2007; Kuo, Tully & Galea, 2009a; Ferreira, Duarte, Maldonado, Bersanetti & Marques, 2011; Cruz-Ferreira, 2011). Muitos investigadores têm-se dedicado à avaliação postural através do registo fotográfico tendo como referência o alinhamento postural, que de acordo com Ferreira *et al.* (2011) pode ajudar não só ao diagnóstico das alterações posturais, como também na comparação da eficácia das intervenções realizadas no âmbito postural.

A postura estática correta é considerada por McEvoy e Grimmer (2005), como um importante sinal de saúde. Como as estruturas corporais estão interligadas e influenciam-se mutuamente através dos vários sistemas do corpo humano, quando existem desequilíbrios musculoesqueléticos que afetam o alinhamento postural, as consequências estendem-se para os restantes sistemas, inclusivamente, segundo Basso (2009) e Amantéa, Novaes, Campolongo &

Barros (2004), para o sistema estomatognático. Este último integra a função da fala e as funções neurovegetativas de respiração, mastigação, deglutição e sucção, que exercem influência recíproca entre si, através do sistema musculoesquelético e das estruturas orofaciais que cooperam na funcionalidade do sistema. As alterações no padrão das funções do sistema estomatognático podem comprometer significativamente a produção da fala e por isso, cabe à motricidade orofacial, enquanto campo de estudo da Terapia da Fala, estudar, prevenir, avaliar, diagnosticar e reabilitar os aspetos estruturais e funcionais do sistema estomatognático (Tessitore, 2005). A postura, a praxia e a tonicidade do complexo orofacial assumem uma estreita relação com o alinhamento postural pela complexidade neuromuscular que envolve ambos. Tessitore (2005) salienta que as interações das cadeias musculares corporais e orofaciais tendem a facilitar a estabilidade muscular e postural e por conseguinte, podem proporcionar uma melhoria funcional das funções estomatognáticas.

Atualmente existem diversos estudos que reforçam a correlação entre o sistema estomatognático e a postura, e que relacionam a articulação temporomandibular (estrutura do sistema estomatognático) e a postura corporal, comprovando que a correção da postura corporal é fundamental para corrigir as alterações dessa articulação (Amantéa *et al.*, 2004; Tessitore, 2005; Biasotto-Gonzalez *et al.*, 2008; Basso, Souza, Pasiato, Corrêa, & Da Silva, 2009). No entanto, a literatura carece de estudos efetuados em faixas etárias pré-escolares e de estudos que nos permitam perceber em que medida um programa de intervenção precoce pode influenciar especificamente a postura e a fala da criança.

Aos 4 ou 5 anos de idade, a maioria das crianças já adquiriram os contrastes do sistema fonético do adulto (Lamprecht, 2004 *as cited in* Marini, 2010), ou seja, já aprenderam a falar, contudo, podem ocorrer alterações e desvios na fala que dificultem o processo de desenvolvimento da linguagem oral. Algumas alterações da comunicação oral têm origem em problemas específicos das estruturas orais devido a modificações anatómicas ou funcionais (Marchesan, 1999).

Neste sentido torna-se pertinente perceber em que medida o alinhamento postural de um indivíduo está implicitamente relacionado com a funcionalidade do sistema estomatognático através da motricidade orofacial, uma vez que as funções estomatognáticas, como a respiração, a mastigação e a fala, são de extrema importância para a sobrevivência e adaptação do ser humano, quer em termos fisiológicos, quer sociais (Machado, Mezzomo & Badaró, 2012).

No presente trabalho propõe-se olhar para o desenvolvimento da fala e da postura da criança, tendo em consideração o desenvolvimento harmonioso dos complexos orofacial e postural, devido à sua relação de complementaridade. O principal objetivo deste estudo foi verificar os efeitos de um programa de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala, com a duração de oito semanas, numa população de crianças na faixa etária dos quatro aos seis anos de idade, que apresentaram dificuldades articulatórias da fala, mediante a aplicação do *Teste de Articulação Verbal Fisiopraxis* (Guimarães & Grilo, 1998). Com a combinação de duas áreas de intervenção – Terapia da Fala e Psicomotricidade, pretende-se que a criança desenvolva a sua forma de comunicar e de se expressar, adquirindo estratégias e integrando no seu tónus capacidades que facilitem não só a fala e a manutenção da postura correta, bem como a aprendizagem escolar futura. Interessa atuar em idade pré-escolar, uma vez que a intervenção precoce possibilita a prevenção de dificuldades de aprendizagem, dificuldades na linguagem e problemas de desenvolvimento, que são encaminhados muitas vezes somente em idade escolar.

Os capítulos que compõem este trabalho foram estruturados de modo a explicar toda a investigação de forma concreta e objetiva. Assim, neste primeiro capítulo pretende-se introduzir o tema e apresentar de forma sucinta o motivo da investigação.

O segundo capítulo centra-se na literatura revista e é composto por três subcapítulos, que enquadram respetivamente o conceito de postura e a sua importância na aprendizagem, o conceito de fala e sua influência na aprendizagem, e por fim, a complementaridade da postura e da fala.

A metodologia desenvolvida neste estudo encontra-se descrita no terceiro capítulo, no qual é focado o desenho de estudo, a amostra, os procedimentos de avaliação dos participantes, os programas de Intervenção Psicomotora e de Terapia da Fala, bem como os procedimentos estatísticos utilizados no tratamento e na análise dos dados.

Por sua vez, o quarto e o quinto capítulos são dedicados, respectivamente, à apresentação dos resultados obtidos no estudo e à discussão dos mesmos. O sexto capítulo encerra as conclusões do presente trabalho bem como as sugestões para futuras investigações.

Para finalizar, são apresentadas as referências bibliográficas que fundamentaram a realização deste trabalho, utilizando as normas da *American Psychology Association*, na sua 6ª edição.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 A Postura

2.1.1 Conceptualização do termo postura

O conceito de postura e a evolução postural ao longo do desenvolvimento psicomotor do ser humano constituem dois pontos de interesse que devem ser esclarecidos na área de estudo relativa aos desvios posturais em crianças com dificuldades articulatórias da fala. A postura pode ser abordada tendo em consideração, por um lado, a estrutura anatômica que a compõe e caracteriza, e, por outro, a sua importância no estudo filogenético e ontogenético das espécies, uma vez que o ser humano é o único que apresenta postura bípede.

Ao longo do séc. XX, a postura tem sido estudada e definida por diversos autores, no entanto, foi a visão estrutural de Kendall e McCreary (1983) que se tornou uma referência internacional, ao propor o conceito de postura ideal. Estes autores consideram que a postura ideal pressupõe um equilíbrio dinâmico do sistema musculoesquelético, no qual existe o mínimo dispêndio de esforço, de sobrecarga muscular, de gasto energético e de stress sobre o próprio sistema, conduzindo à máxima eficiência no uso do corpo.

Na atualidade, de uma forma geral, a postura é definida como o alinhamento entre as estruturas corporais e a relação que estabelecem entre si num dado momento, resultante de um conjunto de interações complexas entre os ossos, as articulações, o tecido conjuntivo, os músculos esqueléticos e os sistemas nervoso e periférico (Kisner & Colby, 1998; Kauffman, 2001; Magee, 2002 *as cited in* Schiaffino, 2010). É uma posição na qual as estruturas se mantêm relativamente em alinhamento e revelam a forma característica de cada sujeito sustentar o próprio corpo (Kisner & Colby, 1998), o que neste sentido a torna específica de cada indivíduo. Pode ainda ser encarada como uma atitude para realizar uma determinada atividade específica ou como expressão somática de emoções, como refere Tribastone (2001, *as cited in* Procópio, 2010).

Nestas definições encontra-se subjacente o conceito de alinhamento postural, que diz respeito às posições das diferentes partes do corpo, e que constitui a linha orientadora desta investigação.

A componente anatómica da postura, que compõe o alinhamento postural, está inserida no sistema esquelético e no sistema muscular que desempenham, em conjunto, funções de suporte e movimento do corpo, e consequente manutenção da postura.

A coluna vertebral, pertencente ao esqueleto axial, possibilita a estabilidade e mobilidade, qualidades antagónicas mas complementares, que permitem ao homem permanecer ereto e executar movimentos. É constituída por trinta e três vértebras das quais vinte e quatro apresentam mobilidade diferenciada e nove formam o sacro e o cóccix. Entre as vértebras situam-se os discos intravertebrais, que desempenham um importante papel de absorção dos impactos e descargas de forças geradas pelos movimentos e pela ação da gravidade. A estrutura vertebral apresenta quatro regiões caracterizadas por curvaturas fisiológicas, consideradas num plano sagital: a região cervical, com curvatura convexa; a região torácica, com curvatura côncava; a região lombar, com curvatura convexa; a região sacral, com curvatura côncava; e a região coccígea, com curvatura convexa (Lippert, Werneck & Werneck, 2008). As curvaturas convexas e côncavas são denominadas, respetivamente por lordoses e cifoses.

A integridade da coluna vertebral é conseguida pelo conjunto de músculos e ligamentos que interligam as várias vértebras entre si, entre a coluna e a pélvis e, entre a coluna e a cintura escapular. Com forte impacto no alinhamento postural, a cintura escapular e pélvica, pertencentes ao esqueleto apendicular, permitem a ligação do tronco aos membros superiores e aos membros inferiores, respetivamente.

É através do estudo da posição das estruturas referidas (coluna vertebral e cinturas escapular e pélvica) juntamente com a posição da cabeça, que podemos avaliar a postura no âmbito do alinhamento postural. Para tal, importa descrever o alinhamento postural ideal proposto por Kendall & McCreary

(1983), que se refere à postura ereta correta, na qual é possível traçar uma linha vertical imaginária que, no plano frontal atravessa o meio do crânio, do esterno, da coluna vertebral, da pélvis, dos membros inferiores e dos calcanhares, e no plano sagital, passa no lóbulo auricular, a meio dos ombros e dos corpos das vértebras, ligeiramente posterior ao eixo da articulação coxo-femoral e ligeiramente anterior à articulação fêmoro-tibial e ao maléolo externo.

As definições de postura ideal foram importantes marcos na evolução do estudo da postura pois contribuíram como linhas orientadoras da avaliação postural, quer em indivíduos saudáveis (Lafond *et al.*, 2007; Kuo *et al.*, 2009a), quer em indivíduos que manifestam sintomas associados ao desalinhamento postural, como é o caso da dor (Griegel-Morris, Larson, Mueller-Klaus & Oatis, 1992). No entanto, é importante salientar que alguns autores referem que o alinhamento ideal proposto por Kendall e McCreary (1983) não é predominante na população em geral (Haddick, 2007; Griegel-Morris *et al.*, 1992; Harrison, Barry-Greb & Wojtowicz, 1996). Apesar deste facto, o alinhamento ideal de Kendall e McCreary (1983) constitui uma importante ferramenta utilizada na investigação e na prática clínica, pois possibilita o estabelecimento de valores de referência, os quais são de extrema importância quer para avaliação qualitativa, quer quantitativa (Ferreira *et al.*, 2011).

Quer no âmbito do diagnóstico e do tratamento de problemas associados a uma postura incorreta, quer no âmbito da prevenção de alterações posturais com consequências negativas na saúde, os profissionais de saúde, professores de educação física, professores de dança, professores do método de Pilates, professores de reeducação postural, têm demonstrado bastante interesse nesta área, uma vez que está inteiramente relacionada com a saúde e com o bem-estar do ser humano. Inclusivamente, McEvoy e Grimmer (2005), consideram que a postura estática correta é considerada um importante sinal de saúde. Por este facto, muitos investigadores têm-se dedicado à avaliação postural através do registo fotográfico, que auxilia não só no diagnóstico de alterações posturais, como também na comparação da eficácia das intervenções realizadas nesse âmbito (Ferreira *et al.*, 2011).

Na última década, a avaliação postural tem sido estudada através da análise das variações angulares do alinhamento postural. Esta metodologia de avaliação é viável uma vez que diversas investigações provaram que a postura de um indivíduo, num determinado momento, pode ser representativa do seu alinhamento postural, pois este tende a ser constante (Houston, Maher, McElroy & Sherriff, 1986; Cooke & Wei, 1988; Bullock-Saxton, 1993; Harrison *et al.*, 2003). Estudos recentes em jovens adultos e adultos apresentam resultados na variação dos ângulos da coluna cervical superior e inferior, da coluna torácica e da coluna lombar que sugerem as orientações da cabeça, do pescoço e da pélvis, relativamente a uma referência externa, medida na posição de sentado e na posição de pé (Kuo, Tully, & Galea, 2008; Kuo *et al.*, 2009a; Tully, Fotoohabadi, & Galea, 2005; Ferreira *et al.*, 2011). Este tipo de avaliação pode, por isso, ser replicável a nível clínico.

Além das avaliações posturais realizadas de forma isolada, verifica-se um interesse em estudar o efeito de algum programa de exercícios ou de intervenções terapêuticas, realizando-se uma avaliação postural inicial e uma avaliação postural final. Por exemplo, Kuo, Tully, e Galea (2009b) verificaram uma ligeira alteração no alinhamento postural sagital em adultos saudáveis após a intervenção baseada num programa de exercícios de Pilates. Estes autores observaram uma diminuição da flexão torácica e um ligeiro aumento da extensão lombar, na posição de sentado. Na posição de pé, foi observada uma ligeira melhoria na cifose torácica, logo após a intervenção de Pilates. Também Cruz-Ferreira (2011) investigou o alinhamento postural em mulheres saudáveis, após um programa de Pilates, tendo observado alterações significativas no alinhamento sagital da cabeça e da pélvis, alterações no alinhamento frontal do ombro após seis meses de intervenção, no grupo experimental e, alterações no alinhamento frontal da coluna cervical e da cabeça, no grupo experimental e no grupo de controlo. Por sua vez, Procópio (2010) estudou a importância da educação postural em praticantes de dança do ventre e verificou uma melhoria no alinhamento postural, tendo salientado ainda a importância da avaliação postural nas implicações mecânicas da dança.

Os trabalhos supramencionados corroboram a hipótese de que a educação postural pode contribuir para a redução dos graus de desalinhamento postural,

comprovando também a reprodutibilidade das metodologias de avaliação que têm na sua base os pressupostos de Kendall e McCreary (1983).

No que concerne à nossa investigação, a preocupação em estudar as variações no alinhamento postural prende-se, não só pelas consequências frequentemente descritas na literatura, como dores (Griegel-Morris *et al.*, 1992), lesões (Usumez & Orhan, 2003) e tensões musculares desnecessárias (Harrison *et al.*, 1996) mas também pelas implicações que dizem respeito à noção do corpo, de espaço e de tempo (Kephart, 1960, 1964, 1973, *as cited in* Da Fonseca, 2006), à aquisição da fala (Machado *et al.*, 2012; Silva, Lopes-Herrera, & De Vitto, 2007) e consequentemente à aprendizagem escolar (Catts, 1993; Silva & Peixoto, 2008; Costa, 2011; Kephart, 1960, 1964, 1973, *as cited in* Da Fonseca, 2006).

2.1.2 Postura enquanto capacidade motora básica da aprendizagem

“Postura... É o ponto de referência primacial do universo de cada indivíduo”

(Kephart, 1960, as cited in Da Fonseca, 2006, p. 369)

Ao considerar o desenvolvimento humano, a postura constitui-se como uma capacidade motora básica que influencia todo o comportamento humano, as aprendizagens e a forma como o ser humano se adapta e evolui, tal como refere Kephart (1960, 1964, 1973 *as cited in* Da Fonseca, 2006) nos seus estudos desenvolvidos sobre o desenvolvimento da criança e as dificuldades de aprendizagem. Na perspetiva deste autor, a organização do sistema de aprendizagem da criança pressupõe uma adequada integração funcional da noção do corpo, do espaço e do tempo, que constituem ferramentas fundamentais no desenvolvimento de competências e são consideradas como as bases motoras do desempenho escolar. No caso de existirem perturbações na aquisição da noção de tempo e de espaço, a criança terá dificuldades na interiorização e aprendizagem do mundo exterior. Como consequências, pode assistir-se à desorganização e descoordenação nas esferas motora, percetiva ou cognitiva. Tal facto deve-se ao pressuposto do processo de aprendizagem humana se iniciar com as aquisições macro e micromotoras, de forma lenta e

complexa. Quando se verifica uma fraca ou pobre integração cortical, as aprendizagens realizadas à posteriori ficarão comprometidas, isto é, a privação de experiências motoras básicas pode pôr em causa o desenvolvimento, pois só através das oportunidades precoces é possível o ser humano desenvolver o seu potencial (Da Fonseca, 2006).

Neste sentido, o acesso a formas complexas de aprendizagem decorrentes da motricidade, tal como a linguagem, favorece o desenvolvimento de níveis perceptivos e cognitivos mais elaborados. É o desenvolvimento motor que participa na elaboração e na organização funcional do cérebro (crucial ao desenvolvimento perceptivo e cognitivo) que permite desenvolver o máximo potencial de aprendizagem do ser humano. Seja ontogenicamente ou filogeneticamente, o desenvolvimento motor emerge primeiro que o desenvolvimento perceptivo. Em concordância, todos os comportamentos reflexos, automáticos ou voluntários, são produzidos pela motricidade que os concretiza e materializa através da contração muscular, mediante a solicitação do sistema nervoso responsável pela atividade psíquica superior (Da Fonseca, 2006). Concretamente, a leitura requer a descodificação visual e auditiva, a escrita requer a codificação grafomotora, e o cálculo a associação logico-espacial. Estas aprendizagens não são mais do que um processo no qual *“o olho aprende a ver o que a mão faz e sente e só quando a visão assume a liderança de todo o processo, seguindo e perseguindo incansável e implacavelmente a mão controlando a sua expressão, é que pode acontecer a aprendizagem complexa”* (Da Fonseca, 2006, p. 359).

Nesta corrente de pensamento, a postura é tida como a primeira capacidade motora básica que permite a existência de todas as outras: lateralidade, direcionalidade e imagem do corpo, definidas por Kephart (1960, *as cited in* Da Fonseca, 2006) como alicerces da eficácia dos processos perceptivos e conceptuais que facilitam e permitem a adaptação e aprendizagem do ser humano. O mesmo autor defende que a postura é o ponto de origem de todas as direções e orientações no espaço, constituindo o eixo gravitacional do corpo, por isso, a nossa orientação depende da forma como controlamos a postura. Controlar a postura envolve um ato neuromuscular complexo, que possibilita o controlo do centro de gravidade e faz da postura a origem do

sistema espacial, uma vez que o centro de gravidade passa no ponto de interseção das dimensões vertical, horizontal e sagital.

A instabilidade na postura coloca em causa a eficiência da motricidade global e fina, limita a imagem do corpo e a integração do sistema tridimensional, podendo prejudicar as aprendizagens escolares, mas não só. A postura pode condicionar as experiências da criança de tal modo que o seu descontrolo pode resultar em desatenção, desmotivação e frustração, que dificultam o processo de aquisição de aprendizagens não-verbais e verbais (Kephart, 1964, *as cited in* Da Fonseca, 2006). Todas as respostas aprendidas necessitam da condição básica da postura e do suporte corporal da função de atenção, pois a elaboração, a reorganização, a planificação e a consequente expressão das respostas aprendidas dependem da facilidade de executar os ajustamentos posturais automáticos. O cerebelo, substrato neurológico fundamental do sistema postural, influencia todas as formas de aprendizagem e qualquer lesão ou disfunção interfere por exemplo na linguagem (Da Fonseca, 2006).

2.1.3 Postura e fatores psicomotores

Perante as considerações descritas anteriormente, acerca da postura enquanto capacidade motora básica, importa também fazer referência às unidades funcionais do cérebro, teorizadas por Luria (1973, *as cited in* Da Fonseca, 2007), uma vez que a postura se enquadra na primeira unidade funcional, respeitante à regulação do tónus cortical e da função de vigília. As unidades funcionais englobam diferentes áreas cerebrais e representam um esquema da organização dos processos mentais humanos. Cada unidade está envolvida em todos os tipos de aprendizagem e contribui de forma particular e peculiar para a atividade mental e para o comportamento humano através das funções que desempenha.

Luria (1973, *as cited in* Da Fonseca, 2007) define três unidades funcionais básicas. A primeira unidade, diz respeito às funções de alerta e atenção, e integra a formação reticulada, os sistemas vestibulares e propriocetivos, englobando a medula, o tronco cerebral, o cerebelo e as estruturas subtalâmicas e talâmicas. A segunda unidade tem as funções de receção,

integração, codificação e processamento sensorial da informação, sendo constituída pelas áreas associativas corticais e o centro associativo posterior. Compreende o córtex cerebral, o hemisfério esquerdo e direito, o lobo parietal (tátilo-quinestésico), o lobo occipital (visual) e o lobo temporal (auditivo). A terceira unidade desempenha as funções de execução motora, planificação e autorregulação da atividade mental e engloba os sistemas piramidal ideocinético, as áreas pré-frontais e o centro associativo anterior. É constituída pelo córtex motor, pelo córtex psicomotor e pelos lobos frontais.

As três unidades funcionam em conjunto, num sistema de comunicação e de interrelação dinâmica, pelo que, as mudanças ou a organização de uma unidade influenciam e interferem nas mudanças ou na organização das outras unidades (Da Fonseca, 2006, 2007). O movimento voluntário, a elaboração praxica e psicomotora e a produção de linguagem falada ou escrita, estão dependentes do papel das unidades funcionais. Por este facto, é conveniente enquadrar a postura na hierarquia dos sete fatores psicomotores, que foram descritos por Da Fonseca (2007) de acordo com a relação que estabelecem com as unidades funcionais de Lúria (1973, *as cited in* Da Fonseca, 2007).

A postura encontra-se intimamente associada aos fatores psicomotores da primeira unidade de Lúria, ou seja, a tonicidade e a equilibração. A segunda unidade engloba a lateralização, a noção do corpo e a estruturação espaço-temporal, e a terceira unidade inclui a praxia global e a praxia fina, as quais permitem aceder à autorregulação da informação mental e à execução e planificação motoras.

Em termos ontogenéticos, a tonicidade desenvolve-se no ser humano desde o nascimento aos doze meses de idade; a equilibração ocorre dos doze meses aos dois anos de idade; a lateralização progride entre os dois e os três anos de idade; a noção do corpo estrutura-se dos três aos quatro anos de idade; a estruturação espaço-temporal desenvolve-se dos quatro aos cinco anos; a praxia global, dos cinco e aos seis anos; e a praxia fina, dos seis aos sete anos de idade (Da Fonseca, 2007).

A tonicidade, enquanto fator psicomotor, é definida por Da Fonseca (2007) como a tensão ativa em que se encontram os músculos, a qual assegura as acomodações adaptativas posturais e constitui a estrutura básica da atividade osteomotora. É a tonicidade que garante o ajustamento dos movimentos, as aquisições neuromusculares, o conforto tátil e a integração de padrões motores antigravíticos que servem de base ao movimento e à postura. A equilibração opera conjuntamente com a tonicidade na organização funcional da psicomotricidade e constitui-se como função fundamental na construção do movimento voluntário, devido ao ajustamento postural e gravitacional que possibilita. A equilibração está por isso, associada ao controlo postural e ao desenvolvimento dos padrões de locomoção e compreende a integração da postura num sistema funcional complexo, combinando a função tónica e a propriocetividade na relação com o espaço envolvente (Queirós & Schrager, 1978, *as cited in* Da Fonseca, 2007). Sabendo que o sistema vestibular integra as informações da gravidade e organiza a postura adequada e disponível, entende-se que se a criança realizar muito esforço para se manter de pé e a postura depender muito da sua vigia, acabam por surgir indisponibilidades para a aprendizagem e para a orientação no espaço extracorporal (Da Fonseca, 2006).

Tomando como exemplo as crianças com dificuldades nos movimentos, consideradas por Da Fonseca (2006) como crianças dispráxicas, estas têm geralmente problemas de aprendizagem, uma vez que o papel da motricidade está comprometido. Sem a preparação inicial das funções da motricidade, o pensamento e a cognição não ocorrem de forma harmoniosa e sistemática. As capacidades de coordenação e de relação social são moduladoras da capacidade de realizar funções psíquicas complexas superiores, como a linguagem humana, e acabam por condicionar um conjunto de aprendizagens de adaptação ao mundo, tais como a leitura, a escrita e o cálculo. As crianças consideradas hiperativas, por exemplo, apresentam, entre outras, dificuldades de coordenação e de relação social que dificultam muitas vezes o processo de aprendizagem.

Estudos recentes sobre o controlo postural e a automaticidade em crianças disléxicas relatam uma relação entre a informação visual e a oscilação do

corpo. As crianças com dislexia apresentaram resultados inferiores na coordenação motora e no controlo postural, associados, provavelmente a dificuldades em realizar uma tarefa, sem despende demasiados esforços conscientes. Os resultados sugeriram que as crianças disléxicas recorreram aos mesmos processos de tratamento da informação visual para o controlo postural, utilizados pelas crianças sem dislexia, no entanto, apresentaram pior desempenho e mais variabilidade ao relacionar a informação visual e a ação motora, inclusivamente na tarefa que não exija um envolvimento cognitivo motor ativo e consciente (Barela, Dias, Godoi, Viana, & De Freitas, 2011).

Embora o controlo postural não constitua o cerne desta investigação, exerce influência no alinhamento postural, uma vez que diz respeito à capacidade de manter a postura ereta pela ação dos mecanismos reguladores do tônus muscular. Como o alinhamento postural envolve o alinhamento das estruturas corporais, está também dependente da capacidade de sustentação do tônus muscular, ou seja, igualmente dependente do equilíbrio.

Relativamente à segunda unidade funcional, de acordo com o modelo Iuriano, a lateralização pressupõe a progressiva especialização dos dois hemisférios, mas a sua importância enquanto fator psicomotor prende-se com a organização sensorial. Para processar as informações mais complexas o cérebro tem que processar primeiro as sensações. Assim, a predominância de um dos lados do corpo reflete a qualidade de integração sensorial a nível vestibular e tátil-quinestésico (informação intracorporal) e a nível visual e auditivo (informação extracorporal) (Da Fonseca, 2007). A qualidade de integração sensorial, por sua vez, influencia a capacidade de ajustamento postural.

A noção do corpo é o fator psicomotor que permite a consciencialização postural, uma vez que compreende a representação dinâmica, posicionada e espacial do nosso corpo, limitando o revestimento cutâneo que nos põe em contacto com o mundo exterior e permitindo a integração dos movimentos globais e a formação da imagem do corpo (Da Fonseca, 2007). A localização e a organização dos próprios segmentos corporais entre si, no espaço ou em movimento, dependem das sensibilidades postural, articular, muscular e da

pele (Onofre, 2004). Em termos de alinhamento postural, os indivíduos que apresentam uma postura incorreta, que já se encontra assimilada e integrada no seu esquema corporal como sendo a postura correta, se forem corrigidos, têm a sensação de ficar numa posição incorreta. Nestes casos, é extremamente importante recorrer a uma correção ao nível da consciencialização corporal (Da Fonseca, 2007).

A estruturação espaço-temporal, compreendida na segunda unidade funcional do modelo Iuriano, permite a integração cortical dos dados espaciais, referenciados com o sistema visual, bem como a integração dos dados temporais ou rítmicos, referenciados com o sistema auditivo. Este fator psicomotor integra a relação dos objetos localizados no espaço e da posição que o corpo ocupa no espaço (Da Fonseca, 2007).

Integradas na terceira unidade funcional, a praxia global diz respeito aos movimentos sequenciais globais do corpo com participação dos grandes grupos musculares, e a praxia fina compreende as tarefas de dissociação digital e de preensão construtiva que exigem a coordenação óculo-manual e a fixação da atenção visual (Da Fonseca, 2007).

Os sete fatores psicomotores atuam, assim, em conjunto, de forma integrada e harmoniosa e contribuem para a organização psicomotora global, sendo por isso essencial imprimir à postura o significado psicomotor que facilita a compreensão do impacto negativo que os desvios posturais podem causar, tanto na aprendizagem e capacidade adaptativa do ser humano, como no desenvolvimento psicomotor em si mesmo.

2.1.4 Alinhamento postural em crianças

O desenvolvimento postural ocorre de forma bastante visível na criança desde o nascimento até aos dois anos de idade (Da Fonseca, 2009), período no qual se verificam grandes alterações no sistema musculoesquelético, com particular incidência na coluna vertebral. Este período é marcado pela aquisição gradual do controlo da postura, pelo surgimento das reações de retificação e de equilíbrio.

Ao nascimento, a curvatura da coluna vertebral apresenta apenas a curvatura torácica e a sacral. A curvatura cervical desenvolve-se quando a criança consegue sustentar e rodar a cabeça, sensivelmente aos três meses de idade. Aos oito meses já consegue sentar-se sozinha, desenvolve a musculatura da coluna vertebral e consegue realizar movimentos para corrigir os desequilíbrios da cabeça. A cabeça, por sua vez, movimenta-se para compensar os desequilíbrios da coluna. Aos dez meses, a criança é capaz de se colocar de pé sozinha para, a partir dos onze ou doze meses, começar a adquirir a marcha. Ao adquirir a postura bípede, a curvatura lombar acentua-se no período dos catorze aos dezoito meses de idade, enquanto a curvatura lordótica da região torácica vai evoluindo gradualmente (Shouchard, 1987; Da Fonseca, 2007). Segundo Kendall e McCreary (1983), o desenvolvimento postural progride com a maturação das funções musculares e aproximadamente até aos dez anos de idade, as crianças apresentam uma postura na qual o abdómen tem tendência a salientar-se. Estes autores afirmam que as crianças mais velhas e os adultos devem apresentar uma postura com o abdómen plano.

Apesar das alterações estruturais típicas do desenvolvimento psicomotor, a literatura sugere que o alinhamento postural de um indivíduo é constante ao longo do tempo, e qualquer alteração postural depende de fatores ou de influências externas (Bullock-Saxton, 1993; Harrison *et al.*, 1996; Cooke & Wei, 1998; Harrison *et al.*, 2003).

Nas crianças, para avaliar o alinhamento postural é necessário ter em conta o processo de maturação e ter em atenção a faixa etária que está a ser estudada. Na última década, têm sido realizados alguns estudos direcionados para a avaliação do alinhamento postural em crianças.

Lafond *et al.* (2007) estudaram o alinhamento postural em crianças com idades compreendidas entre os quatro e os doze anos. Estes autores apresentaram um conjunto de dados normativos para o alinhamento postural no plano sagital, que diferem dos dados normativos para adultos. Este estudo mostrou que relativamente a uma referência vertical, o alinhamento da cabeça, dos ombros,

da pélvis e dos joelhos tende a alterar-se consideravelmente em crianças entre os quatro e os doze anos.

Mais recentemente, Penha, Baldini e João (2009) estudaram as variações do alinhamento postural de acordo com o sexo e a idade em crianças dos sete aos oito anos de idade. Foram calculadas as variações da lordose lombar, da cifose torácica, a inclinação da pélvis e os desvios laterais da coluna vertebral, sendo encontradas algumas variações de acordo com a idade e o género das crianças. Neste estudo, as crianças com oito anos de idade apresentaram uma cifose torácica mais acentuada do que as crianças com sete anos, e no género feminino registou-se uma maior projeção da cabeça para a frente comparativamente ao género masculino. Por sua vez, também em crianças com idades compreendidas entre os sete e os nove anos, Basuodan, Shaheen e Ahmed (2010) avaliaram a variação angular da cabeça e da coluna cervical e observaram alterações no ângulo da cabeça e da coluna cervical na análise comparativa entre géneros e idades.

A postura de crianças com respiração predominantemente oral, em idade escolar, mereceu a atenção de Basso *et al.* (2009), os quais verificaram alterações no alinhamento postural (elevação do ombro direito, flexão do cotovelo e dos dedos no plano anterior; abdução e elevação das escápulas e rotação dos joelhos no plano posterior; e no plano sagital, projeção da cabeça para a frente e rotação interna dos ombros) comparativamente aos dados normativos referentes à faixa etária escolar. Estes resultados alertam para a necessidade de prevenir e minimizar os problemas posturais.

A importância de investigar populações jovens, nomeadamente em crianças em idade pré-escolar, prende-se com a prevenção de alterações posturais resultantes da entrada para a escola. Investigações recentes apontaram alguns fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento de problemas posturais, tais como, a postura sentada prolongada, a postura da coluna com defeito, a fraqueza muscular abdominal, as discrepâncias entre as características antropométricas da infância e a dimensão do mobiliário escolar, e o transporte das mochilas (Lafond *et al.*, 2007; Tully *et al.*, 2005). Estes fatores influenciam as condições musculoesqueléticas, podendo alterar a

postura correta e saudável. No entanto, apesar das evidências supramencionadas, não foram encontrados estudos que avaliassem o efeito de qualquer tipo de intervenção sobre a postura em crianças.

2.2 A Fala

2.2.1 Conceito de fala e sua relação com o sistema estomatognático

A fala pode ser considerada uma função cortical superior, constituindo uma forma de expressar a linguagem verbal através do movimento das estruturas orais e faciais (Costa, 2011). Segundo Castaño (2003) a linguagem tem por base uma estrutura anatomofuncional geneticamente determinada e um estímulo verbal, que depende do ambiente. Linguagem e fala são dois conceitos distintos que se relacionam entre si, na medida em que a fala constitui o ato motor que executa a linguagem verbal, a qual desempenha um papel social muito vincado.

A aquisição da fala pressupõe a maturação dos órgãos que possibilitam a produção correta dos fonemas (sons que permitem a formação das palavras) e o desenvolvimento do sistema fonológico (sons da língua falada, organizados com significado através de fonemas) (Marini, 2010). Do ponto de vista funcional e anatómico a fala é assegurada por estruturas que compõem o sistema estomatognático: face, lábios, língua, dentes, mandíbula, maxila, arcos osteodentários, articulação temporomandibular, palato duro, palato mole e unidade neuromuscular. Estas estruturas orofaciais são equilibradas e controladas pelo sistema nervoso central e contribuem para o funcionamento harmonioso da face. O sistema estomatognático integra além da função da fala, as funções neurovegetativas de respiração, mastigação, deglutição e sucção, que acabam por exercer influência recíproca entre si, através do sistema musculoesquelético. Alterações no padrão destas funções podem comprometer significativamente a produção da fala, motivo pelo qual é importante olhar para a funcionalidade da fala segundo as estruturas que a sustentam (Marchesan, 1999; Machado *et al.*, 2012).

A fala pode ser caracterizada quanto à articulação dos sons, à ressonância, à voz, ao ritmo e à prosódia (Caputte & Accardo, 1991). Estas características estão intrinsecamente dependentes do sistema muscular da face, da cavidade bucal e do pescoço. A tonicidade muscular influencia a mobilidade das estruturas e a posição da língua com os dentes, interferindo na produção e

articulação do som. A aquisição dos fonemas implica a percepção, organização e produção dos sons (Oliveira & Wertzner, 2000). Para obter padrões de expressão verbal (composta por palavras mais ou menos isoladas, integradas ou articuladas com outras) (Lima, 2008), o som da fala necessita de ser articulado. Este processo exige um complexo planeamento e coordenação dos movimentos da língua, dos lábios e do palato.

Os movimentos orofaciais que permitem a fala são considerados uma praxia fina, o que traduz o grau de complexidade e minuciosidade de movimentos associados ao planeamento e execução da mesma. A tonicidade e a praxia operam de forma conjunta para garantir a produção da fala. Mesmo a praxia não verbal, ou seja, a habilidade praxica em movimentos não destinados à produção da fala, pode influenciar a fala. Nos casos em que as estruturas orofaciais apresentam alterações de tonicidade e de praxia, a produção dos fonemas é dificultada e podem ocorrer alterações na fala (Farias, Ávila & Vieira, 2006).

De forma geral, as alterações da fala podem ser consideradas sob o ponto de vista da articulação, da fluência, da voz e da simbolização. As perturbações da fala manifestam-se pela alteração dos padrões de produção dos sons e resultam de problemas na programação ou na execução motora, podendo ocorrer ambos os casos simultaneamente. O mesmo autor considera que as alterações sonoras mais comuns são a adição de fonemas, a distorção ou produção aproximada de um fonema, a imprecisão articulatória, a omissão ou ausência de fonemas, e as substituições de um fonema por outro. Por sua vez, Farias *et al.* (2006), agruparam as alterações da fala em três grupos: sigmatismo (distorção do som), omissão e substituição.

No presente estudo interessa abordar apenas as alterações da fala que resultam de problemas específicos das estruturas orofaciais devido a modificações anatómicas ou funcionais (Marchesan, 1999), isto é, as perturbações articulatórias.

As perturbações articulatórias incluem os desvios fonéticos que se expressam maioritariamente em permanentes erros motores na pronúncia (Crystal, 1980,

as *cited in* Lima, 2008). Os desvios fonéticos são caracterizados pela alteração na produção da fala resultante da incapacidade de produzir os sons corretamente e podem ocorrer por simples distorção do som, ou devido a patologias específicas como por exemplo, a fissura labiopalatina e a disartria.

Segundo Marcelli (1998, *as cited in* Casarin, 2006) nos desvios fonéticos, as alterações fonéticas são isoladas e ocorrem com mais frequência em consoantes do que em vogais. As consoantes e as vogais e semivogais representam dois grandes grupos de classificação dos sons da fala. Segundo Faria *et al.* (1996) e Cruz-Ferreira (1999), as consoantes são produzidas através de diferentes tipos de obstrução criados pelos articuladores à passagem do ar. Por este motivo, as trocas articulatórias ocorrem com mais frequência nas consoantes, que dependem da tonidade muscular dos lábios, da língua e da face, e da maturação das demais estruturas orofaciais para serem produzidas. Os mesmos autores descrevem que as consoantes podem ser vozeadas ou não vozeadas, orais ou nasais, oclusivas, fricativas ou líquidas, e ainda bilabiais, labiodentais, dentais, alveolares, palatais ou velares, no que diz respeito ao vozeamento, nasalidade, modo de articulação e ponto de articulação, respectivamente. Por sua vez as vogais e semivogais são produzidas pela livre passagem do ar pelas cordas vocais. No que concerne à articulação das vogais e semivogais, estas podem ser classificadas quanto ao grau de abertura da cavidade oral, ao movimento de recuo ou avanço da língua e à projecção dos lábios. Esta classificação remete maioritariamente para a morfologia e funcionalidade das estruturas responsáveis pelo ato motor da fala.

A precisão dos pontos articulatórios, por exemplo, está dependente da presença e posição dos dentes, da posição da mandíbula, da posição e mobilidade da língua, da mobilidade dos lábios e das bochechas, sendo também influenciada pela adequação do espaço intraoral para a articulação e ressonância dos sons (Bianchini, Costa, Moreira, Fadeen, & Oliveira, 2003) e pelos hábitos orofaciais precoces, que condicionam a funcionalidade das estruturas (Jorge, Duque, Berratin-Félix, Costa & Gomide, 2002).

Desta forma, a articulação da fala está relacionada com as estruturas do sistema estomatognático, por esse motivo, as trocas ou distorções fonéticas

podem estar associadas a alterações no padrão de deglutição, mastigação, respiração e/ou sucção. As alterações nestas funções modificam a tonicidade muscular, imprescindível na mobilidade dos órgãos articulatórios da fala (lábios, língua, palato duro, palato mole, alvéolos, dentes e fossas nasais) (Bernstein & Tiegerman-Farber, 2002; Marchesan, 2004; Cunhas, 2001 *as cited in* Casarin, 2006). No que concerne à deglutição, o ponto de articulação de alguns sons coincide com a mesma região onde a língua deve tocar para realizar esta função, nomeadamente na papila palatina (Gomes, 1999). Na mastigação também participam a língua e os lábios, bem como os músculos mastigatórios que movimentam a mandíbula, o que possibilita a oposição dos dentes na sua superfície (Gomes 1999). Segundo Felício, Couto, Ferreira, & Junior (2008), a mastigação pode ser utilizada como estratégia terapêutica em determinados casos de distúrbios da musculatura orofacial. A respiração é uma das funções que favorece a maturação dos tecidos duros, quando realizada pela via nasal, uma vez que a mandíbula permanece na posição de repouso, os lábios estão fechados e a língua fica contida na cavidade bucal. Contrariamente, quando o padrão de respiração é realizado apenas de forma oral, as narinas encontram-se atrofiadas e os lábios não podem permanecer fechados, o que causa alterações no tônus e na postura labiais, bem como na postura da língua e da mandíbula (Sousa, 2012; Gomes, 1999). Geralmente, as pessoas que apenas conseguem realizar a respiração oral apresentem hipofunção dos músculos elevadores da mandíbula, lábio superior curto e hipotensão de língua. A sucção, por sua vez, é a função que estimula o crescimento da faringe no bebé e a mobilidade da língua (Gomes, 1999).

Nas últimas décadas, a relação das estruturas e das funções do sistema estomatognático com a fala tem merecido atenção por parte dos investigadores. Já na década de noventa, Gracco e Liifqvist (1994) sugeriram que o lábio, a mandíbula, e os movimentos da laringe eram estrangidos de forma bastante significativa, cada estrutura em seu tempo relativo, aparentemente para facilitar a coordenação e consequente articulação do som. Os autores analisaram os movimentos do lábio inferior, da mandíbula e da laringe durante a fala, através de dois processos diferentes (fecho oral para /p/ e constrição oral para /f/). Mais recentemente, os estudos de Green, Moore,

Higashikawa, & Steeve (2000) e de Green, Moore, & Reilly (2002), conseguiram relacionar a imaturidade de coordenação articulatória com as alterações de inteligibilidade da fala. Ambos os estudos investigaram a coordenação dos lábios e da mandíbula na fala e a influência do desenvolvimento motor da fala sobre as aquisições do sistema fonológico, baseando-se no pressuposto do controlo da sequência de movimentos dos articuladores atuar sobre o desenvolvimento da fala.

Cabe à motricidade orofacial, enquanto campo de estudo da Terapia da Fala, estudar, prevenir, avaliar, diagnosticar e reabilitar os aspetos estruturais e funcionais do sistema estomatognático.

2.1.5 Relação da motricidade orofacial com as perturbações da fala nas crianças com idade pré-escolar

Desde que nasce até atingir a idade pré-escolar a criança é sujeita a diferentes padrões de alimentação. A deglutição, por exemplo, passa por ser primeiramente um processo primitivo reflexo e desenvolve-se até se tornar um ato reflexivo integrado, bem como voluntário. Alterações na dentição, por sua vez, podem levar a alterações nas funções de mastigar, deglutir e falar. Morder, mastigar e deglutir são movimentos cruciais para o desenvolvimento de níveis mais elevados de precisão articulatória e coordenação entre as estruturas que suportam a comunicação verbal (Meyer, 2000; Marshesan, 2004). Estas funções do sistema estomatognático promovem o desenvolvimento da musculatura orofacial da criança e por conseguinte, ajudam a desenvolver a capacidade de articular cada vez melhor e de forma mais perceptível os sons da fala.

Antes dos dois anos de idade, as crianças conseguem articular as vogais e adquirem a capacidade de articular as consoantes oclusivas e nasais, e posteriormente as fricativas. Os fonemas /f/ e /v/ tendem a ser adquiridos mais cedo do que os fonemas /s/, /S/, /z/ e /Z/, no entanto, até aos três anos e seis meses, estes modos de articulação já são perceptíveis nas várias posições na palavra (inicial, medial e final) (Lamprecht, 2004).

A habilidade práxica possibilita a articulação dos fonemas e é essencial para a aquisição dos sons da fala. Para produzir uma sequência de sons, a criança tem que ter capacidade para acionar a voz e ordenar os movimentos dos músculos em sequência. Trata-se de uma aprendizagem que acontece por meio de aferência acústica e da utilização das capacidades básicas do aparelho fonatório. A praxia das estruturas que compõem o aparelho fonatório, nomeadamente lábios, língua e mandíbula, vão sofrendo modificações graduais durante os primeiros anos de vida, ocorrendo primeiro o controlo sobre a mandíbula e posteriormente o controlo labial.

A partir dos três anos de idade as crianças terminam o processo de discriminação auditiva e iniciam o processo de consciência fonológica (Sim-Sim, 1998). Este processo vai-se consolidando de tal forma que aos quatro ou cinco anos de idade a maioria das crianças já adquiriram os contrastes do sistema fonético do adulto, o que lhes confere um discurso razoavelmente bem perceptível para este último. No idioma português, a classe das consoantes líquidas é a última a ser adquirida, podendo desenvolver-se até aos cinco anos de idade (Lamprecht, 2004).

No decorrer do desenvolvimento da fala é habitual existirem alguns desvios fonéticos, sobretudo em consoantes, que são considerados normais, contudo, se persistirem depois dos cinco anos, deve existir reeducação (Marcelli, 1998 *as cited in* Casarin, 2006). Farias *et al.* (2006) observaram que numa amostra de 120 crianças a proporção de alterações da fala era superior na faixa etária de quatro anos comparativamente às crianças com cinco anos de idade.

É sobretudo nos casos em que o desenvolvimento muscular e funcional das estruturas orofaciais das crianças está comprometido, que podem ocorrer alterações e desvios na fala que dificultem o processo de desenvolvimento da linguagem verbal (Meyer, 2000; Marini, 2010), relacionados com a diminuição da precisão articulatória da fala. Casarin (2006) considera que em idade pré-escolar as alterações da fala podem resultar de problemas no sistema estomatognático e/ou da organização dos fonemas, confirmando a necessidade de atender ao estudo da praxia não verbal e das funções das estruturas que suportam a articulação da fala, no que concerne à motricidade

orofacial. De salientar ainda que as crianças que apresentam transtornos fonológicos tendem a obter piores resultados, não só em tarefas de consciência fonológica mas também em tarefas de praxia articulatória (Souza & Ávila, 2011).

As principais alterações da fala descritas na literatura em crianças em idade pré-escolar são os sigmatismos, o ceceo, as distorções, as omissões e as substituições, variando a sua predominância consoante os estudos (Casarin, Gindri, Keske-Soares & Mota, 2006; Oliveira & Wertzner, 2000; Bragança, Lemos & Alves, 2011). As alterações do tônus da língua são um dos aspetos que podem condicionar a realização de exercícios de mobilidade que interferem na capacidade praxica da língua (Farias *et al.*, 2006), dificultando a articulação dos fonemas. Isto deve-se à possibilidade colocada pelos demais autores de que a condição muscular pode interferir na realização da sequência de movimentos da língua. Assim, as alterações na tonicidade (hipotonia ou hipertonia) e na praxia (dificuldades de mobilidade) das estruturas orofaciais, podem comprometer o desempenho das crianças quer na fala, quer nas restantes funções do sistema estomatognático.

De acordo com este postulado, o estudo de Casarin *et al.* (2006) veio corroborar que as alterações nas estruturas do sistema estomatognático podem interferir na articulação dos fonemas. Ao avaliar crianças entre os cinco e os sete anos de idade com distúrbios da fala, os autores verificaram uma associação estatisticamente significativa entre o grupo com desvios fonéticos, e as alterações na postura da língua e no palato duro. Em concordância, também Rodrigues (1999) citado por Farias *et al.* (2006), na sua obra dedicada à neurolinguística dos distúrbios da fala, conseguiu observar que as alterações de praxia do sistema estomatognático interferem negativamente na mímica facial das crianças, condicionando a imitação de gestos dos lábios e da língua, e, por consequência, podem desenvolver-se dificuldades articulatórias da fala.

No estudo realizado por Farias *et al.* (2006), com crianças de quatro e cinco anos de idade, foi possível investigar a relação entre a fala, o tônus e a praxia não-verbal do sistema estomatognático e perceber que existiu uma relação estatisticamente significativa entre o tônus e a praxia não verbal da língua

(alteração do tónus da língua simultaneamente com a alteração da praxia não verbal da língua) e entre a praxia não-verbal da língua e a produção dos sons da fala (alteração da praxia não verbal da língua e alterações fonéticas). As crianças que apresentavam alterações na fala, nomeadamente omissões, substituições e distorções fonéticas, apresentavam também alteração no tónus labial e na praxia não verbal dos lábios.

Pelo anteriormente descrito, torna-se evidente a importância da avaliação da motricidade orofacial em crianças em idade pré-escolar, para o correto diagnóstico das alterações da fala (Casarin *et al.*, 2006), assim como a intervenção direcionada para as habilidades práxicas não verbais, com o objetivo de minimizar as alterações da mesma. Como exemplos da avaliação e da intervenção sobre as estruturas orofaciais podem mencionar-se a realização sequencial e sob comando, de movimentos de protrusão e retração de lábios, e de protrusão, elevação e lateralização de língua (Guimarães, 1995).

Além do mais, Berwig *et al.* (2010) ressaltaram a importância de detetar as alterações estruturais e/ou funcionais do sistema estomatognático e intervir precocemente, especialmente na fase de crescimento e desenvolvimento craniofacial. Os autores estudaram a ocorrência de alterações no modo respiratório, a má oclusão e os distúrbios articulatorios e a relação entre si, numa amostra de 308 crianças em idade escolar (faixa etária de seis a onze anos). Neste estudo constatou-se uma relação significativa entre o distúrbio articulatorio e a alteração oclusal vertical e transversal, bem como uma elevada prevalência de alterações morfofuncionais, que podem ser minimizadas quando detetadas e tratadas precocemente, antes da entrada na escola.

2.1.6 Implicações da fala na aprendizagem

A relação dos problemas da fala com as aprendizagens escolares é de extrema importância e tem despertado o interesse de vários autores e profissionais da área da educação e da saúde. A maioria dos estudos revistos situam os problemas da linguagem como um fator de elevada influência nas dificuldades de aprendizagem. Apesar da presente investigação se centrar em alterações ao nível da motricidade orofacial, estas estão relacionadas com a linguagem

através da fala, que é o ato motor que a concretiza. Por este motivo, importa salientar também alguns aspetos sobre os quais os investigadores se têm debruçado acerca da influência dos problemas da linguagem e da fala na aprendizagem escolar.

Na obra de Mota (2001, *as cited in* Silva & Peixoto, 2008) a autora salienta que a elevada incidência de perturbações da fala e da linguagem em crianças com idade pré-escolar e do primeiro ciclo, contribui para o aparecimento de dificuldades de consciência fonológica e de leitura. Estas crianças muitas vezes tendem a apresentar uma performance escolar mais reduzida, mesmo nos casos em que a perturbação possa diminuir com o passar dos anos.

Na década de noventa, Catts (1993) estudou um grupo de crianças em idade pré-escolar com perturbações da fala e da linguagem, o qual obteve resultados inferiores nos testes de leitura durante os primeiros anos do ensino básico, comparativamente a crianças sem este tipo de perturbações.

Recentemente, Rocha & Befi-Lopes (2006) compararam um grupo de crianças, na faixa etária dos três aos seis anos, com dificuldades específicas da linguagem com um grupo de crianças com desenvolvimento normal da linguagem. Os autores verificaram que, de uma forma geral, as primeiras apresentaram menos eficiência na comunicação pragmática e mais ininteligibilidade da fala, realizando mais respostas inadequadas. As diferenças entre pares foram mais evidentes com o aumento da idade.

Em Portugal, a prevalência de perturbações da fala e da linguagem em crianças em idade pré-escolar (dos três aos seis anos) e escolar (de cinco aos onze anos), foi estudada, respetivamente, por Costa (2011) e por Silva e Peixoto (2008). Ambos os estudos foram realizados tendo por base a preocupação do impacto das perturbações sobre a aprendizagem, e a necessidade de identificar a população em risco para o desenvolvimento de problemas de aprendizagem escolar. No seu estudo, Costa (2011) observou que das 130 crianças avaliadas, 102 (78,46%) apresentaram resultados inferiores ao ponto de corte estabelecido nos testes de avaliação da fala e da linguagem. No estudo de Silva e Peixoto (2008) foram avaliadas 748 crianças

quanto às várias componentes da linguagem e à articulação verbal. A maior percentagem de perturbações (34,1%) observadas foi referente à articulação da fala, ao passo que as alterações nas componentes da linguagem foram observadas em 12,2% das crianças.

Na literatura existe concordância entre os autores no que concerne à necessidade de atuar precocemente através de rastreios e de acompanhamento de crianças em idade pré-escolar, de forma a maximizar as suas potencialidades e prevenir maiores problemas não só ao nível da aprendizagem mas também a nível social e psicoafectivo (Silva & Peixoto, 2008; Casarin, 2006; Rocha & Befi-Lopes, 2006; Landry, Smith & Swank, 2002; Law, 2000). De acordo com a perspetiva de Ortega (2000) as crianças que apresentam perturbações da linguagem ou perturbações articulatórias podem ser alvo de exclusão social e de humilhação, e nos casos em que elas próprias têm a perceção das alterações, podem desencadear mais facilmente repercussões negativas nas suas personalidades.

No que concerne à etiologia das dificuldades de linguagem e aprendizagem, Rocha & Befi-Lopes (2006) referem que esta é diversa, podendo abranger fatores orgânicos, intelectuais/cognitivos e emocionais (estrutura familiar relacional), que na maioria das vezes se interrelacionam entre si.

Pelos motivos destacados, torna-se de extrema importância estabelecer objetivos de intervenção que permitam envolver equipas multidisciplinares e atender às várias necessidades da criança, promovendo-lhe maior qualidade de vida.

2.3 Relação entre o alinhamento postural e a motricidade orofacial

O alinhamento postural e a fala dependem em grande parte do funcionamento dos sistemas muscular e esquelético. As estruturas corporais estão interligadas e influenciam-se mutuamente através dos vários sistemas do corpo humano. Neste sentido pode estudar-se a influência da postura sobre a fala e vice-versa, quer do ponto de vista estrutural, quer funcional.

Nas décadas de oitenta e noventa, diversos autores (Saboya, 1987; Hanson e Barret, 1988; Moyers, 1988; Okeson, 1992; Douglas, 1994) citados na obra de Gomes (1999) valorizaram a importância da postura no desempenho das estruturas orofaciais e do sistema estomatognático tendo como principal fundamento a existência de um mecanismo muscular comum para a postura da cabeça e a postura da mandíbula.

O complexo orofacial é constituído por estruturas, nomeadamente a face, os lábios, a mandíbula, os dentes, a língua, o palato duro e o palato mole (Guimarães, 1995), que atuam e cooperam nas funções de respiração, mastigação, deglutição e fala, das quais o sistema estomatognático é responsável (Jorge *et al.*, 2002). Torna-se pertinente perceber em que medida o alinhamento postural de um indivíduo está implicitamente relacionado com a funcionalidade do sistema estomatognático através da motricidade orofacial, uma vez que as funções estomatognáticas são de extrema importância para a sobrevivência do ser humano, quer em termos fisiológicos quer sociais (Machado *et al.*, 2012).

O sistema estomatognático atua como uma unidade funcional na qual os diferentes tecidos agem de forma harmoniosa na realização das tarefas. A motricidade orofacial deve contribuir para o equilíbrio e correto funcionamento do mesmo. Para tal é desejável que as estruturas e o mecanismo muscular orofaciais apresentem uma postura, uma praxia e uma tonicidade adequadas. A postura, a praxia e a tonicidade do complexo orofacial assumem uma estreita relação com o alinhamento postural pela complexidade neuromuscular que envolve ambos. Tessitore (2005) salienta que as interações das cadeias

musculares corporais e orofaciais tendem a facilitar a estabilidade muscular e postural e por conseguinte, podem proporcionar uma melhoria funcional das funções estomatognáticas.

O sistema neuromuscular que interliga e relaciona o complexo orofacial com o crânio estabelece também a comunicação direta do crânio com a região cervical e a região escapular (Amantéa *et al.*, 2004), as quais representam importantes referências no alinhamento postural. Assim, este está dependente não só do sistema muscular mas também da posição das estruturas esqueléticas. Como o crânio não se situa no centro da coluna vertebral, o mesmo encontra-se diretamente associado aos movimentos mandibulares, uma vez que os componentes esqueléticos necessitam de compensação muscular (Gomes, 1999). Para um indivíduo conseguir manter a cabeça ereta, os músculos posteriores que ligam o crânio à coluna cervical e à região dos ombros encontram-se contraídos. Para elevar a cabeça, a contração desses mesmos músculos é balanceada antagonicamente pelo masséter, e pelos músculos supra e infra hióideos, estes mesmos relacionados com a mandíbula (Okeson, 1992, *as cited in* Gomes, 1999).

A relação musculoesquelética do crânio com a mandíbula acaba por influenciar a funcionalidade da mesma. Como a coluna cervical é o eixo de sustentação da cabeça (Tessitore, 2005), a postura da cabeça decorrente do alinhamento postural do indivíduo irá também exercer a sua influência na musculatura relacionada com a mandíbula, determinando não só a postura da mesma, como a postura da língua na cavidade bucal. No caso de existirem alterações no alinhamento da cabeça, estas podem interferir no crescimento ósseo facial e na oclusão, devido à conformação anatómica encadeada dos componentes musculoesqueléticos desta região (Quintão, Andrade & Lagôa, 2004; Silva *et al.*, 2004). Assim, a posição da cabeça acaba por influenciar as funções do sistema estomatognático (Machado *et al.*, 2012), confirmando mais uma vez a relação de complementaridade entre a motricidade orofacial e a postura.

Por seu turno, as estruturas orofaciais exercem, também, a sua influência no alinhamento postural. De acordo com alguns autores, as disfunções na oclusão dentária e na função da articulação temporomandibular (ATM) (articulação que

relaciona os arcos dentários, a maxila e mandíbula entre si) tendem a causar alterações posturais. A literatura sugere uma forte correlação entre o sistema estomatognático e a postura, especificamente no que diz respeito à ATM. (Basso *et al.*, 2009; Biasotto-Gonzalez *et al.*, 2008 Schiaffino, 2010). No entanto, foram encontrados mais estudos que comprovaram que a postura corporal é fundamental para corrigir as alterações dessa articulação, do que o contrário (Amantéa, *et al.*, 2004; Tessitore, 2005; Basso *et al.*, 2009; Basso, 2009; Schiaffino, 2010).

Também os especialistas dedicados à regulação orofacial consideram que a intervenção nessa área deve ter como linhas orientadoras o complexo orofacial e a postura. Os objetivos principais deste tipo de intervenção são o tratamento das alterações estruturais e funcionais do complexo orofacial e cervical, como forma de facilitar as funções do sistema estomatognático (Tessitore, 2005).

No caso particular da fala, como revisto anteriormente, algumas alterações têm origem em problemas específicos das estruturas orais e faciais devido a modificações anatómicas ou funcionais no sistema orofacial (Marchesan, 1999). Portanto, uma intervenção que envolva a componente postural torna-se mais completa, podendo promover de forma mais eficaz o equilíbrio entre a estrutura e a função (Tessitore, 2005).

Por outro lado, a fala também depende da capacidade de produzir energia sonora, que está relacionada com a respiração. O som é produzido através da passagem do ar pelas pregas vocais da laringe, ressoando na faringe, na cavidade nasal, na cavidade oral e nos seios paranasais. A articulação do som é realizada pela língua, em atuação conjunta com os dentes, o palato e a mandíbula. A postura da língua, a posição da mandíbula e a posição da cabeça, podem ser influenciadas pelo padrão de respiração, principalmente quando se verifica uma hipofunção dos músculos elevadores da mandíbula e o lábio superior curto, como é característico nas pessoas que possuem uma respiração oral (Machado *et al.*, 2012; Gomes, 1999).

Estudos recentes com crianças respiradoras orais permitiram observar que esta população tende a ajustar a postura da cabeça para o ar chegar mais

rapidamente aos pulmões (Basso *et al.*, 2009). Estas crianças apresentam uma acentuada anteriorização da cabeça, a qual pode, e tende a desencadear um conjunto de compensações posturais que alteram o alinhamento postural ideal, tais como: protusão e rotação interna dos ombros, abdução e elevação das escápulas, retificação cervical, hiperlordose lombar, hipercifose dorsal, abdómen proeminente, anteversão da pelve, semiflexão ou rotação dos joelhos (Ribeiro-Corrêa, Marchiori & Silva, 2004; Silveira & Pasqualotti, 2006; Basso *et al.*, 2009).

Hoit (1995) sugere que os indivíduos que apresentam um padrão respiratório que dificulta a articulação da fala necessitam de uma intervenção que tenha em atenção os mecanismos conscientes da respiração, de forma a obterem um melhor controlo respiratório e conseqüentemente, um discurso mais fluente, numa postura corporal vertical. De acordo com mesmo autor, a respiração na posição vertical envolve esforços do diafragma e do abdómen para realizar a inspiração, e esforços da caixa torácica e abdómen, com predomínio do último para a expiração. Dado que a posição do corpo é uma das muitas variáveis que influenciam a respiração, tão importante na articulação da fala, o alinhamento postural pode contribuir para o equilíbrio das funções de respiração e da fala (Tessitore, 2005; Arboleda & Frederick, 2008; Basso, 2009; Basso *et al.*, 2009).

De acordo com o exposto, é evidente a influência mútua entre o alinhamento postural e a motricidade orofacial, bem como os benefícios da intervenção direcionada para a complementaridade e para a melhoria estrutural e funcional de ambos.

3. METODOLOGIA

3.1 Desenho de estudo

Esta investigação teve por base a realização de um estudo experimental, de medidas repetidas, pré-pós teste com grupo de controlo.

O estudo foi composto por um programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala, e um programa de intervenção em Terapia da Fala. Os participantes foram distribuídos por três grupos distintos: grupo onde foi aplicado um programa de Terapia da Fala (G1); grupo sujeito ao programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala (G2); e grupo de controlo, sem intervenção (GC). O período de intervenção teve a duração de oito semanas, sendo que o G1 realizou 16 sessões de Terapia da Fala e o G2 realizou 32 sessões (16 de Terapia da Fala e 16 de Intervenção Psicomotora).

Foi desenvolvido um desenho de pré-pós teste, no qual os mesmos instrumentos de avaliação aplicados aos participantes antes da intervenção (pré-teste) foram novamente aplicados no final da mesma (pós-teste). Desta forma, antes de dar início ao programa de intervenção, todos os participantes foram sujeitos a uma avaliação orofacial e a uma avaliação postural. Após finalizado o período de intervenção, foi realizado o pós-teste, seguindo o mesmo protocolo de avaliação.

Os resultados obtidos nos dois momentos de avaliação permitiram aferir o efeito do programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala no que diz respeito à postura corporal (padrão de postura adotado na posição de sentado e adaptações do sistema musculoesquelético) e à motricidade orofacial (no que se refere à capacidade de adequar o tónus, a postura e a praxia orofaciais e a articulação verbal).

O estudo foi aprovado pelo Conselho Científico da Universidade de Évora e pela Comissão de Ética para a Investigação nas Áreas de Saúde Humana e Bem-Estar da Universidade de Évora.

3.2 Amostra

Para a realização deste estudo foi recrutada uma amostra composta por crianças com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos de idade, matriculadas em dois estabelecimentos de ensino pré-primário, em Évora.

O projeto de intervenção combinada de Terapia da Fala e Psicomotricidade em crianças dos quatro aos seis anos de idade (consultar ANEXO I) foi apresentado à Direção dos respetivos estabelecimentos de ensino pré-primário e aprovado pelas mesmas, tendo sido efetuado um levantamento de todas as crianças nascidas entre 2005 e 2007. Registou-se um total de 181 crianças, 94 matriculadas numa instituição e 87 matriculadas na outra. Todos os encarregados de educação tiveram conhecimento do projeto de investigação, dos quais 125 autorizaram a participação dos seus educandos, assinando um consentimento informado, no qual foi explicada a pertinência do estudo, os principais objetivos e a metodologia (consultar ANEXO II).

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: crianças de ambos os sexos nascidas entre 2005 e 2007; alterações consistentes na articulação verbal dos sons, em todos os seus contextos de ocorrência, através da aplicação do *Teste de Articulação Verbal Fisiopraxis* (TAV) (Guimarães & Grilo, 1998); ausência de patologia mental e/ou física impeditiva de participar nas sessões de Intervenção Psicomotora e/ou Terapia da Fala; e não ter acompanhamento terapêutico para além do realizado no estudo.

A elegibilidade das crianças foi determinada por uma terapeuta da fala, cega em relação à investigação e que desconhecia em que grupo de estudo as crianças iriam ser incluídas. Das 125 crianças foram excluídas 97 por não cumprirem os critérios de inclusão (uma criança apresentava leucemia, uma usufruía de acompanhamento psicológico e outra de Terapia da Fala, e 94 crianças não apresentavam problemas de articulação verbal).

A amostra inicial ficou assim constituída por um total de 28 crianças, 21 das quais inscritas num dos estabelecimentos de ensino pré-primário e sete inscritas no outro. Tendo em conta o facto das intervenções serem realizadas em grupo, e ainda as limitações de tempo e de recursos, optou-se por incluir as

sete crianças de um mesmo estabelecimento no grupo de controlo. As crianças inscritas no outro estabelecimento foram distribuídas de forma aleatória (com recurso ao instrumento disponibilizado em *www.random.org*) pelos dois grupos experimentais e pelo grupo de controlo, de forma a perfazer um total de 10 crianças neste último (GC; n=10).

Relativamente aos grupos experimentais, foram incluídas nove crianças num programa de Terapia da Fala (G1; n=9) e nove num programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala. Após a distribuição por grupos, uma das crianças do programa combinado abandonou o estudo, devido a mudança de residência (G2; n=8), o que fez uma amostra total de 27 crianças.

As características dos grupos amostrais são apresentadas na tabela 1. Não foram encontradas diferenças significativas entre grupos ($p < 0,05$), para a altura ($p = 0,306$), o peso ($p = 0,341$) e o IMC ($p = 0,585$), sendo a sua média de 1,12 m, 21,80 Kg e 17,09 Kg/m², respetivamente.

Tabela 1. *Caracterização da amostra do estudo*

Grupo	N	Idade (anos)	Género	Altura (m)	Peso (Kg)	IMC (Kg/m ²)
G1	9	4 ± 0,75	Feminino – n= 6 Masculino – n= 3	1,11 ± 0,07	21,59 ± 5,21	17,40 ± 2,40
G2	8	5 ± 0,64	Feminino – n= 4 Masculino – n= 4	1,11 ± 0,05	20,74 ± 3,31	16,67 ± 1,92
GC	10	5 ± 0,74	Feminino – n= 4 Masculino – n= 6	1,15 ± 0,07	22,84 ± 4,08	17,15 ± 1,18

Valores expressos em Média ± Desvio Padrão da idade, da altura, do peso e do índice de massa corporal dos grupos de estudo. n=total de participantes; IMC=índice de massa corporal; G1=grupo experimental com Terapia da Fala; G2=grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala; GC=grupo de controlo.

3.3 Procedimentos de avaliação

O local das avaliações foi previamente preparado em ambas as instituições, nas quais foi disponibilizada uma sala específica para o efeito. As avaliações foram realizadas individualmente a cada elemento da amostra.

3.3.1 Articulação verbal

A seleção da amostra foi efetuada através da aplicação do *Teste de Articulação Verbal Fisiopraxis* (TAV) (Guimarães & Grilo, 1998). Este teste consiste num conjunto de imagens cujos seus nomes incluem todos os sons da Língua Portuguesa nos seus diversos contextos de ocorrência, permitindo assim fazer um inventário dos sons produzidos pela criança e identificar possíveis perturbações articulatórias.

As imagens são mostradas sequencialmente pelo Terapeuta da Fala à criança que as deverá nomear de forma espontânea. Caso a criança não identifique a imagem podem ser fornecidas pistas semânticas ou em último caso, o modelo correto da palavra. Na folha de registo são anotados os sons produzidos pela criança, através de escrita fonética, e é registado se produziu a palavra de forma espontânea ou se foi necessário fornecer o modelo correto, produzindo-a por repetição (Guimarães & Grilo, 1998).

3.3.2 Motricidade orofacial

Nas recolhas de dados inicial e final, foi utilizado o *Protocolo de Avaliação Orofacial* (PAOF) (Guimarães, 1995), tendo sido aplicado por uma terapeuta da fala qualificada, cega em relação ao estudo e sem conhecimento dos grupos a que pertenciam as crianças. O PAOF é um instrumento de avaliação formal das estruturas anatómicas e das funções fisiológicas que estão potencialmente relacionadas com as perturbações vegetativas e com as perturbações da comunicação oral. Foi criado com o intuito de facilitar a aplicação e interpretação da avaliação orofacial, tanto em adultos como em crianças, disponibilizando informação teórica específica e um sistema de cotação próprio (Guimarães, 1995).

A avaliação orofacial está organizada de forma sequencial, o que possibilita a diferenciação entre morfologia, função e diadococinésia. A sequência de avaliação proposta é a seguinte: morfologia, postura em repouso, praxia (movimento voluntário), tônus e diadococinésia (capacidade de controlo e coordenação motora dos lábios e da língua). A morfologia e a postura em repouso são avaliadas através da observação direta do paciente em repouso, tendo em atenção a postura global e da cabeça. A praxia deve ser avaliada através da imitação do modelo padrão do avaliador e/ou por comando verbal. O tônus é avaliado através da observação direta da postura das estruturas orofaciais em repouso, da consistência muscular, da qualidade e diversidade dos movimentos voluntários e da resistência ao movimento passivo. A diadococinésia é avaliada através da repetição de sílabas sem sentido (Guimarães, 1995).

São avaliadas a morfologia e a função da face, dos lábios, da mandíbula e do palato mole, e apenas a morfologia no que respeita à dentição, à oclusão dentária e ao palato duro. A diadococinésia é avaliada na produção de um número determinado de sílabas isoladas e em conjunto, através da contagem do tempo. Os itens correspondentes à morfologia e à função que se encontram adequados são cotados com o valor 1, ao passo que, quando as estruturas se encontram alteradas é atribuído o valor 0, e se necessário e pertinente, descreve-se a alteração. O índice diadococinético obtém-se através da divisão do tempo gasto para a execução das repetições pedidas, obtendo-se o número de sílabas por segundo. O sistema de cotação do PAOF permite comparar as performances obtidas em diferentes momentos de avaliação (Guimarães, 1995).

A tabela 2 permite uma leitura objetiva das variáveis avaliadas nas três componentes do PAOF e respetiva cotação máxima.

Tabela 2. *Variáveis avaliadas com o Protocolo de Avaliação Orofacial*

Componentes	Descrição da variável	Cotação esperada
Morfologia	Morfologia da face – frontal e perfil	2
	Morfologia do lábio superior, freio do lábio superior e morfologia do lábio inferior	3
	Morfologia da língua	4
	Dentição	4
	Oclusão dentária	3
	Morfologia do palato duro	4
	Morfologia do palato mole	4
	Total morfologia	24
Função	Postura facial em repouso	5
	Praxia facial	3
	Tónus facial adequado	1
	Postura labial em repouso	3
	Praxia labial	5
	Tónus labial	1
	Postura mandibular em repouso adequada	1
	Praxia mandibular	6
	Tónus mandibular	1
	Postura lingual em repouso	2
	Praxia lingual	10
	Tónus lingual	1
	Postura do palato mole em repouso	3
	Praxia do esfíncter velofaríngeo	2
	Total da função	44
Diadococinésia	Monossílabo pΛ	3.47*
	Monossílabo tΛ	3.13*
	Monossílabo kΛ	3.27*
	Dissílabo pΛtθ	2.03*
	Trissílabo pΛtθkθ	1.08*

**Índice diadococinético esperado em sujeitos normais com idades compreendidas entre os 4 anos e cinco meses e os 6 anos e oito meses, com idade média de 5 anos e três meses, de acordo com St. Louis e Rusello (1987) as cited in Guimarães (1995, p. 15).*

3.3.3 Avaliação postural

A avaliação postural foi aplicado antes e após o período de intervenção. Para tal, foi seguido um protocolo previamente elaborado, com base em estudos de diversos autores referenciados na literatura referente à postura (Kuo *et al.*, 2009; Kuo, *et al.*, 2008; Lafond *et al.*, 2007; Tully, 2005; Ferreira *et al.*, 2011). Este tipo de avaliação permite verificar as variações angulares do alinhamento postural registadas antes e após a intervenção. O protocolo de avaliação foi aplicado sempre pelo mesmo técnico, a psicomotricista autora do estudo. De forma a minimizar os erros da recolha de dados foi realizado um treino prévio, com a aplicação do mesmo protocolo em crianças externas ao estudo. Esta avaliação consistiu no registo fotográfico da postura estática sentado, em dois planos distintos, sagital e frontal. Os participantes foram solicitados a usar fato-de-banho. A identificação dos pontos anatómicos foi realizada através do método de palpação, tendo por base a metodologia descrita no manual *Palpation Techniques – Surface Anatomy for Physical Therapists* (Reichert, 2011). Foram, assim, marcados dez pontos anatómicos:

- Targus direito;
- Targus esquerdo;
- Prega supra-alar direita (PSAD);
- Face superior do acrómio direito;
- Face superior do acrómio esquerdo;
- Incisura jugular;
- Processo espinhoso da primeira vértebra torácica (T1);
- Processo espinhoso da segunda vértebra sacral (S2);
- Espinha ilíaca antero-superior direita (EIASD);
- Espinha ilíaca antero-superior esquerda (EIASE).

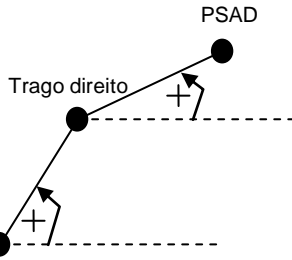
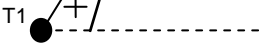

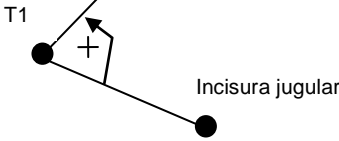
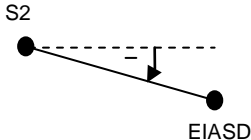
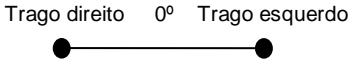
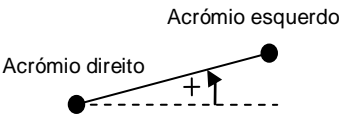
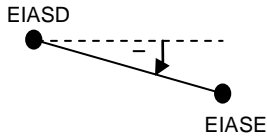
Utilizaram-se os seguintes materiais: fio-de-prumo, pano preto, banco amovível, base de madeira (30 centímetros de comprimento, 20 centímetros de largura e 14,5 centímetros de altura), fita adesiva, marcadores semiesféricos de esferovite, pionés, adesivo colante antialérgico, fita métrica, tripé e máquina fotográfica digital (SONY Cyber-shot, DSC-S950 Steady shot).

A base de madeira e o banco amovível permitiram ajustar a altura, uniformizando a posição de sentado para cada participante, de modo a formar um ângulo de 90° entre a coxa e a perna. O banco amovível foi posicionado a uma distância de 50 centímetros da parede e a base de madeira foi colocada junto ao banco. A máquina fotográfica digital foi posicionada em cima do tripé, a uma altura de 90 centímetros do chão e a uma distância de 2,50 metros da parede. As distâncias foram marcadas no chão com fita adesiva. O pano preto foi colocado na parede como desenho de fundo. O fio-de-prumo posicionou-se em suspensão, preso numa saliência fixa perpendicular à parede, com o objetivo de fornecer uma referência de verticalidade do espaço. Sobre cada um dos pontos anatómicos foi colocado um marcador semiesférico. Aos marcadores semiesféricos de esferovite foi adicionado um pionés vermelho a fim de reduzir a área de superfície da saliência anatómica que se pretendia sinalizar. Cada marcador foi fixado com adesivo antialérgico colante.

Para uniformizar a recolha fotográfica o primeiro registo realizou-se no plano sagital e o segundo no plano frontal. Em ambos os planos foi solicitado a cada participante para subir para a base de madeira, sentar no banco amovível, juntar os joelhos e os pés, e olhar sempre em frente. Contou-se de 1 a 10 e solicitou-se ao participante para se manter o mais imóvel possível, neste período. No plano sagital, os participantes foram induzidos a deixar os braços descontraídos com as mãos apoiadas nas coxas e os dedos a tocar nos joelhos. No plano frontal, foram solicitados a deixar os braços descontraídos ao longo do corpo. A observadora teve em conta a tonicidade de cada participante e nos casos em que se verificou uma hipertonia acentuada nos membros superiores, foram realizadas mobilizações a fim de ajudar o mesmo a descontrair e a adoptar a posição supracitada. Em cada avaliação foi realizada apenas uma fotografia em cada plano, no momento exacto de finalizadas todas as indicações. Posteriormente, a avaliação angular foi analisada através da utilização do *Software Tracker – Video Analysis and Modeling Tool* (Brown, 2009), que apresentou o ângulo formado pela ligação entre os pontos anatómicos assinalados, de uma forma graficamente similar à apresentada na tabela 3.

A tabela 3 ilustra a descrição, a representação gráfica e a interpretação dos valores angulares respeitantes às variáveis posturais, no plano sagital e no plano frontal.

Tabela 3. *Variáveis avaliadas com o protocolo de avaliação postural.*

Variável	Descrição	Representação gráfica	Valores angulares
Plano sagital	Cabeça		Zero graus: alinhada horizontalmente Valores positivos: extensão Valores negativos: flexão
	Pescoço		Apenas valores positivos: quanto maior o valor, maior extensão
	Coluna cervical superior		Apenas valores positivos: quanto maior o valor, maior a extensão
	Coluna Cervical inferior		
	Pélvis		Zero graus: alinhada horizontalmente Valores positivos: inclinação posterior Valores negativos: inclinação anterior
Plano frontal	Cabeça		Zero graus: alinhado horizontalmente
	Ombros		Valores positivos: inclinação lateral para direita Valores negativos: inclinação lateral para esquerda
	Pélvis		

3.4 Programas de intervenção

O programa de intervenção teve lugar no estabelecimento de ensino pré-primário frequentado pelos participantes dos grupos experimentais (G1 e G2), ao longo de oito semanas. Foi disponibilizada uma sala para as sessões de Intervenção Psicomotora e uma sala para as sessões de Terapia da Fala.

3.4.1 Programa de Intervenção Psicomotora

A Intervenção Psicomotora foi composta por sessões em grupo, com periodicidade de duas vezes por semana e duração aproximada de 40 minutos por sessão. Formaram-se, aleatoriamente (com recurso ao instrumento disponibilizado em *www.random.org*), dois subgrupos de quatro crianças, tendo sido definido um horário fixo para ambos os subgrupos: terça-feira e quinta-feira no período da manhã. Foram realizadas dezasseis sessões por subgrupo, planeadas e executadas pela psicomotricista autora do estudo, sendo os objetivos das sessões, os mesmos para ambos os subgrupos. No final da intervenção, a assiduidade média das crianças nas sessões de Intervenção Psicomotora foi de 94,5 %.

3.4.1.1 *Objetivos da Intervenção Psicomotora*

O programa de Intervenção Psicomotora foi planificado de acordo com os seguintes objetivos gerais:

- Promover uma respiração adequada;
- Promover a relaxação;
- Adequar a tonicidade;
- Promover a equilíbrio;
- Melhorar a noção do corpo;
- Promover a estruturação espaciotemporal;
- Melhorar o alinhamento postural de diferentes segmentos corporais.

A cada objetivo geral corresponderam os seguintes objetivos específicos:

- Promover a ritmicidade respiratória; e promover o controlo respiratório (objetivo geral – promover uma respiração adequada);

- Alcançar um estado de relaxamento muscular com mobilização; e alcançar um estado de relaxamento muscular sem mobilização (objetivo geral – promover a relaxação);
- Promover a extensibilidade; promover a passividade; diminuir a paratonia; e realizar diadococinésias (objetivo geral – adequar a tonicidade);
- Melhorar a imobilidade; melhorar o equilíbrio estático; e melhorar o equilíbrio dinâmico (objetivo geral – promover a equilíbrio);
- Potencializar o sentido cinestésico; e promover a imitação de gestos (objetivo geral – melhorar a noção do corpo);
- Melhorar a organização (objetivo geral – promover a estruturação espaciotemporal);
- Potencializar a estabilidade pélvica; potencializar a estabilidade escapular; promover o alinhamento das diferentes partes do corpo; realizar movimentos articulares das diferentes partes do corpo; e promover a flexibilidade da coluna (objetivo geral – melhorar o alinhamento postural de diferentes segmentos corporais).

De forma a cumprir os objetivos supramencionados, foram ainda definidos objetivos operacionais que facilitaram a planificação e estruturação de atividades para cada sessão. As sessões foram avaliadas diariamente de modo a ajustar a planificação das sessões seguintes, sempre que esses ajuste fosse pertinente.

3.4.1.2 *Fases da sessão de Intervenção Psicomotora*

Cada sessão de Intervenção Psicomotora foi composta por cinco momentos: momento inicial, fase inicial, desenvolvimento, retorno à calma e momento final. Procurou-se respeitar estes momentos, de forma a interiorizar rotinas e regras, para facilitar não só a realização das sessões, mas também a aprendizagem das crianças e a sua predisposição para as atividades.

O momento inicial, com duração de sensivelmente dois minutos, consistiu em descalçar os sapatos e colocá-los arrumados junto à parede. Este

procedimento tem como intuito favorecer a estimulação das sensações plantares ao longo de toda a sessão.

A fase inicial (aproximadamente três minutos) foi composta por atividades em roda, nas quais se privilegiou a conversa inicial com os participantes, para promover uma aproximação entre estes e a terapeuta, e para reconhecer a presença de todos.

A fase de desenvolvimento (aproximadamente vinte e cinco minutos) consistiu em atividades de movimento, com ênfase nos objetivos relacionados com os fatores psicomotores, e nos objetivos relacionados com a componente postural.

O retorno à calma (cinco minutos) consistiu na realização de uma pequena atividade de relaxação.

O momento final foi dedicado à conversa final, em roda, no qual se privilegiou saber o que os participantes gostaram mais na sessão, sendo disponibilizados para o efeito sensivelmente cinco minutos.

3.4.2 Programa de intervenção em Terapia da Fala

A intervenção em Terapia da Fala foi composta por sessões em grupo, com periodicidade de duas vezes por semana e duração aproximada de 40 minutos por sessão.

Formaram-se, aleatoriamente (com recurso ao instrumento disponibilizado em *www.random.org*), dois subgrupos de seis crianças e um subgrupo de cinco crianças, tendo sido definido um horário fixo para os três subgrupos: segunda-feira e quarta-feira, no período da manhã. Foram realizadas dezasseis sessões por subgrupo, planeadas e executadas por uma terapeuta da fala, com experiência em Intervenção Precoce, sendo os objetivos das sessões, os mesmos para os três subgrupos. Todas as sessões foram realizadas numa sala com uma mesa circular, com capacidade para oito pessoas. A terapeuta da fala contou com o apoio logístico da Psicomotricista devido ao número de crianças presentes em cada sessão. No final da intervenção, a assiduidade média das crianças nas sessões de Terapia da Fala foi de 83,1%.

3.4.2.1 Objetivos da intervenção em Terapia da Fala

O programa de intervenção em Terapia da Fala foi planificado de acordo com os seguintes objetivos gerais:

- Adequar o tónus, a postura e a praxia orofaciais;
- Tomar consciência do ponto e modo de articulação dos sons da fala.

A cada objetivo geral corresponderam os seguintes objetivos específicos:

- Adequar o tónus dos lábios; adequar o tónus da língua; e adequar o tónus das bochechas (objetivo geral – adequar o tónus, a postura e a praxia orofaciais);
- Adquirir consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /p/ e /b/; tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /t/ e /d/; tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /k/ e /g/; tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /f/ e /v/; tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /s/ e /z/; tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /ch/ e /j/; e tomar consciência do ponto e modo de articulação dos fonemas /m/, /n/, /nh/, /l/, /lh/, /r/ e /R/ (objetivo geral – tomar consciência do ponto e modo de articulação dos sons da fala).

Foi ainda definido que as sessões de segunda-feira corresponderiam ao objetivo geral *Adequar o tónus facial* e as sessões de quarta-feira corresponderiam ao objetivo geral *Tomar consciência do ponto e modo de articulação dos sons da fala*.

3.4.2.2 Fases da sessão de Terapia da Fala

Cada sessão de Terapia da Fala foi composta por três momentos: conversa inicial, desenvolvimento e conversa final.

A conversa inicial consistiu em estabelecer e relembrar regras, explicar às crianças em que iria consistir a sessão, promover o à vontade e reconhecer a presença de todos (aproximadamente cinco minutos).

O desenvolvimento foi composto por atividades de estimulação da motricidade orofacial. Foram realizados exercícios de adequação do tônus facial e de produção dos fonemas, nas sessões designadas para o efeito (aproximadamente trinta minutos).

A conversa final consistiu no resumo das aprendizagens efetuadas na sessão, bem como na repetição de um dos exercícios que as crianças mais gostaram (aproximadamente cinco minutos).

3.5 Análise estatística

Os dados obtidos através da aplicação do instrumento PAOF e do protocolo de avaliação postural foram analisados estatisticamente com recurso ao *software IBM SPSS Statistics* (Statistical Package for Social Sciences), versão 20. O valor de significância foi estabelecido para $p < 0,05$.

Na análise do comportamento dos dados, complementarmente às variáveis avaliadas em cada teste, foram determinados os valores da diferença dos resultados entre o momento de avaliação final e o momento de avaliação inicial. Deste modo, foram calculadas as variáveis de variação (Δ pós-pré) para cada um dos testes, tendo sido construída a variação.

Para cada variável foi realizada uma análise descritiva, tendo sido calculados os valores médios e o desvio padrão, para cada grupo, no momento inicial (pré), após a intervenção (pós), bem como na variação entre o momento de avaliação final e o momento de avaliação inicial (Δ pós-pré).

Foi analisada a distribuição dos valores das variáveis em cada um dos grupos através do teste *Shapiro-Wilk*. Como na maioria das variáveis a distribuição dos dados em cada grupo não apresentava normalidade (pré, pós e Δ pós-pré), optou-se por realizar as comparações (intra e inter grupo) recorrendo a testes estatísticos não paramétricos.

No momento inicial, foi comparado o comportamento das variáveis estudadas nos três grupos, através da aplicação do teste de *Kruskal-Wallis*. Seguidamente, nas variáveis em que foram observadas diferenças significativas entre grupos ($p < 0,05$), realizou-se a comparação dos grupos dois a dois (*pair wise comparison*), recorrendo ao teste de *Mann-Whitney* e utilizando a correção de Bonferroni para o valor de p . Para realizar a comparação das variáveis Δ pós-pré foram utilizados os mesmos procedimentos estatísticos.

A comparação do comportamento das variáveis entre os dois momentos de avaliação, em cada grupo, foi obtida através da aplicação do teste de *Wilcoxon Signed Ranks*.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo dizem respeito às três componentes avaliadas com o instrumento de avaliação PAOF, designadamente: a morfologia, na qual foram analisadas oito variáveis; a função, onde foram avaliadas quinze variáveis; e a diadococinésia, avaliada através de cinco variáveis. São, igualmente, respeitantes à avaliação postural, que permitiu analisar cinco variáveis no plano sagital e três variáveis no plano frontal.

Os valores de cada variável serão apresentados para os três grupos deste estudo, nomeadamente o G1 (grupo que beneficiou de um programa de intervenção baseado em Terapia da Fala), o G2 (grupo submetido ao programa combinado de Intervenção Psicomotora e de Terapia da Fala) e o GC (grupo de controlo, que não foi sujeito a nenhum programa de intervenção), no primeiro momento de avaliação (pré), após o programa de intervenção (pós) e na variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré).

Cada componente de avaliação será, de seguida, enunciada separadamente.

4.1 Motricidade orofacial

4.1.1 Componente morfológica

Na componente morfológica não foram verificadas alterações estatisticamente significativas ($p > 0,05$), em quaisquer variáveis na análise entre grupos, quer no momento inicial quer na variação entre os momentos de avaliação (p da Δ pós-pré). No primeiro momento de avaliação, a análise descritiva revelou que todos os grupos apresentaram valores próximos ou iguais à cotação máxima, para cada item da morfologia. Na análise no mesmo grupo também não foram registadas diferenças estatisticamente significativas em quaisquer variáveis, quer após o programa de intervenção, quer na variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré) (Tabela 4).

Tabela 4. Efeito da intervenção sobre a componente morfológica

Variável	Grupo	Pré	Pós (p)	Δ pós-pré	p da Δ pós-pré
Morfologia da face – frontal e perfil	G1	1,56 \pm 0,88	1,56 \pm 0,88 (1,000)	0,00 \pm 0,00	1,000
	G2	2,00 \pm 0,00	2,00 \pm 0,00 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	1,60 \pm 0,84	1,60 \pm 0,84 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Morfologia do lábio superior, freio do lábio superior e morfologia do lábio inferior	G1	2,89 \pm 0,33	2,89 \pm 0,33 (1,000)	0,00 \pm 0,00	1,000
	G2	2,87 \pm 0,35	2,87 \pm 0,35 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	2,70 \pm 0,68	2,70 \pm 0,68 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Morfologia da língua	G1	3,89 \pm 0,33	3,89 \pm 0,33 (1,000)	0,00 \pm 0,00	1,000
	G2	3,75 \pm 0,71	3,75 \pm 0,71 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	3,90 \pm 0,32	3,90 \pm 0,32 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Dentição	G1	3,78 \pm 0,67	4,00 \pm 0,00 (0,317)	0,22 \pm 0,67	0,368
	G2	4,00 \pm 0,00	4,00 \pm 0,00 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	3,40 \pm 0,84	3,40 \pm 0,84 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Oclusão dentária	G1	2,33 \pm 1,32	2,33 \pm 1,32 (1,000)	0,00 \pm 0,00	1,000
	G2	2,50 \pm 1,07	2,50 \pm 1,07 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	2,60 \pm 0,97	2,60 \pm 0,97 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Morfologia do palato duro	G1	3,67 \pm 0,50	3,78 \pm 0,44 (0,317)	0,11 \pm 0,33	0,368
	G2	3,88 \pm 0,35	3,88 \pm 0,35 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	3,80 \pm 0,42	3,80 \pm 0,42 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Morfologia do palato mole	G1	3,22 \pm 1,20	3,44 \pm 1,13 (0,317)	0,22 \pm 0,67	0,368
	G2	3,75 \pm 0,71	3,75 \pm 0,71 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	3,70 \pm 0,68	3,70 \pm 0,68 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
Total morfologia	G1	21,33 \pm 2,40	21,89 \pm 2,67 (0,180)	0,56 \pm 1,13	0,125
	G2	22,75 \pm 1,75	22,75 \pm 1,75 (1,000)	0,00 \pm 0,00	
	GC	21,70 \pm 3,43	21,70 \pm 3,43 (1,000)	0,00 \pm 0,00	

Valores expressos em Média \pm Desvio Padrão do momento de avaliação inicial (pré), do momento de avaliação final (pós) e da variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré). p da Δ pós-pré=valores de significância na análise inter-grupos. G1=grupo experimental com Terapia da Fala; G2=grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala; GC=grupo de controlo.

4.1.2 Componente funcional

Na componente funcional, no primeiro momento de avaliação foram verificadas diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos, nomeadamente: na *praxia labial*, entre o G1 e o GC, e entre o G2 e o GC; no *tónus labial*, entre o G1 e o GC; na *praxia lingual* e no *total da função*, entre o G1 e o GC, bem como entre os grupos experimentais e o GC. A análise descritiva das referidas variáveis revelou que, no momento inicial, os grupos apresentaram cotações consideravelmente inferiores à cotação máxima observável, excepto na *praxia lingual*, em que o G2 obteve a cotação máxima observável. Nos restantes itens avaliados, todos os grupos apresentaram valores próximos ou idênticos à cotação máxima, para cada item da morfologia.

Após o período de intervenção foram observadas alterações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) apenas na comparação entre ambos os grupos experimentais e o grupo de controlo, especificamente na *praxia labial* ($p = 0,002$), no *tónus labial* ($p = 0,029$), na *praxia lingual* ($p < 0,001$) e no *total da função* ($p < 0,001$). Na comparação inter-grupos dois a dois foi possível verificar, através do teste *Mann-Whitney*, que nestas variáveis existiu uma melhoria significativamente superior nos grupos G1 e G2 comparativamente ao GC, ao passo que entre o G1 e o G2 não foram registadas diferenças estatisticamente significativas nas mesmas (Tabela 5).

Na análise realizada dentro de cada grupo, os resultados obtidos através da aplicação do teste de Wilcoxon Signed Ranks indicaram existir diferenças significativas entre o primeiro e o segundo momentos de avaliação, no G1, que qual apresentou melhorias nas variáveis *praxia labial* ($p = 0,017$), *tónus labial* ($p = 0,025$), *praxia lingual* ($p = 0,011$) e *total da função* ($p = 0,007$). No grupo G2, a *praxia labial* ($p = 0,024$), o *tónus labial* ($p = 0,083$) e a *total da função* ($p = 0,017$) também apresentaram melhorias. No GC não foram registadas quaisquer alterações significativas na componente funcional após o período de intervenção, em quaisquer das variáveis (Tabela 5).

Tabela 5. Efeito da intervenção sobre a componente funcional

Variável	Grupo	Pré	Pós (p)	Δ pós-pré	p da Δ pós-pré	Comparação 2x2
Postura facial em repouso	G1	5,00±0,00	5,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	4,88±0,35	4,88±0,35 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	4,90±0,32	4,90±0,32 (1,000)	0,00±0,00		
Praxia facial	G1	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
Tónus facial adequado	G1	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	0,90±0,32	0,90±0,32 (1,000)	0,00±0,00		
Postura labial em repouso	G1	2,89±0,33	2,89±0,33 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	2,87±0,35	2,87±0,35 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	2,40±0,97	2,40±0,97 (1,000)	0,00±0,00		
Praxia labial	G1	3,33±1,12 ^{a)}	4,78±0,44 (0,017) ^{c)}	1,44±1,13	0,002 ^{d)}	Δ G1, Δ G2> Δ GC
	G2	3,38±1,19 ^{a)}	4,88±0,35 (0,024) ^{c)}	1,50±1,07		
	GC	4,50±0,71	4,50±0,71 (1,000)	0,00±0,00		
Tónus labial	G1	0,22±0,44 ^{a)}	0,78±0,44 (0,025) ^{c)}	0,56±0,53	0,029 ^{d)}	Δ G1, Δ G2> Δ GC
	G2	0,50±0,54	0,88±0,35 (0,083) ^{c)}	0,38±0,52		
	GC	0,80±0,42	0,80±0,42 (1,000)	0,00±0,00		
Postura mandibular em repouso adequada	G1	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	1,00±0,00	0,88±0,35 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	0,90±0,32	0,90±0,32 (1,000)	0,00±0,00		
Praxia mandibular	G1	6,00±0,00	6,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	0,427	_____
	G2	5,88±0,35	5,88±0,35 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	5,30±0,95	5,50±0,85 (0,317)	0,20±0,63		
Tónus mandibular	G1	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	1,00±0,00	1,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
Postura lingual em repouso	G1	2,00±0,00	2,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	2,00±0,00	2,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	1,90±0,32	1,90±0,32 (1,000)	0,00±0,00		
Praxia lingual	G1	7,67±1,41 ^{a) b)}	9,67±0,71 (0,011) ^{c)}	2,00±1,32	<0,001 ^{d)}	Δ G1, Δ G2> Δ GC
	G2	10,00±0,00	10,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	9,80±0,63	9,80±0,63 (1,000)	0,00±0,00		
Tónus lingual	G1	0,67±0,50	0,89±0,33 (0,157)	0,22±0,44	0,128	_____
	G2	0,50±0,54	0,88±0,35 (0,083)	0,38±0,52		
	GC	0,80±0,42	0,80±0,42 (1,000)	0,00±0,00		
Postura do palato mole em repouso	G1	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	3,00±0,00	3,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
Praxia do esfíncter velofaríngeo	G1	2,00±0,00	2,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00	1,000	_____
	G2	2,00±0,00	2,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
	GC	2,00±0,00	2,00±0,00 (1,000)	0,00±0,00		
Total da função	G1	38,78±2,11 ^{a) b)}	43,00±1,23 (0,007) ^{c)}	4,22±2,11	<0,001 ^{d)}	Δ G1, Δ G2> Δ GC
	G2	41,00±1,85	43,25±1,39 (0,017) ^{c)}	2,25±1,39		
	GC	41,20±2,94	41,40±2,91 (0,317)	0,20±0,63		

^{a)} Diferenças significativas comparativamente ao grupo de controlo no momento inicial ($p<0,05$);

^{b)} Diferenças significativas entre o G1 e G2 no momento inicial ($p<0,05$);

^{c)} Diferenças significativas entre pré e pós intervenção – análise intra-grupo ($p<0,05$);

^{d)} Diferenças significativas da Δ pós-pré intervenção – análise inter-grupo ($p<0,05$). Valores expressos em Média \pm Desvio Padrão do momento de avaliação inicial (pré), do momento de avaliação final (pós) e da variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré). p da Δ pós-pré=valores de significância na análise inter-grupos. G1=grupo experimental com Terapia da Fala; G2=grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala; GC=grupo de controlo.

4.1.3 Componente diadococinética

Na componente diadococinética, não se registaram alterações estatisticamente significativas no momento inicial ($p > 0,05$). A análise descritiva revelou que, no momento inicial, os grupos apresentaram valores médios do índice diadococinético inferiores ao índice diadococinético esperado para sujeitos normais, em todos os itens.

Após o período de intervenção, foram verificadas alterações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre os grupos experimentais G1 e G2 e o grupo de controlo GC, em duas variáveis: *monossílabo pΛ* ($p = 0,001$) e *monossílabo tΛ* ($p = 0,001$). Na comparação inter-grupos dois a dois existiu uma melhoria significativamente superior nestes itens, no GC comparativamente aos grupos G1 e G2, sendo que entre os grupos G1 e G2 não foram registadas diferenças estatisticamente significativas (Tabela 6).

Na análise realizada dentro de cada grupo, os resultados obtidos através da aplicação do teste *Wilcoxon Signed Ranks*, indicaram existir diferenças significativas entre o primeiro e o segundo momento de avaliação nos grupos G1 e GC em todas as variáveis desta componente. Após a intervenção, o grupo G1 aumentou o índice diadococinético no *monossílabo pΛ* ($p = 0,011$), no *monossílabo tΛ* ($p = 0,031$), no *monossílabo kΛ* ($p = 0,012$), no *dissílabo pΛtΘ* ($p = 0,011$) e no *trissílabo pΛtΘkΘ* ($p = 0,010$). Por sua vez, também o GC aumentou o índice diadococinético no *monossílabo pΛ* ($p = 0,005$), no *monossílabo tΛ* ($p = 0,05$), no *monossílabo kΛ* ($p = 0,008$), no *dissílabo pΛtΘ* ($p = 0,011$) e no *trissílabo pΛtΘkΘ* ($p = 0,017$). No grupo G2 não foram registadas quaisquer alterações significativas na componente diadococinética, após o período de intervenção, em quaisquer variáveis desta componente ($p > 0,05$) (Tabela 6).

Apesar das alterações verificadas nos grupos G1 e GC nos diferentes momentos de avaliação, mediante a análise em cada grupo, a magnitude do efeito da intervenção não foi suficiente para serem registadas diferenças significativas no *monossílabo kΛ*, no *dissílabo pΛtΘ* e no *trissílabo pΛtΘkΘ*, na

análise entre grupos (p da Δ pós-pré), isto é, para promover melhorias nestas variáveis.

Tabela 6. Efeito da intervenção sobre a componente diadococinética

Variável	Grupo	Pré	Pós (p)	Δ pós-pré	p da Δ pós-pré	Comparação 2x2
Monossílabo pΛ	G1	1,69±0,17	2,14 ±0,15 (0,011) ^{a)}	0,46±0,23	0,001 ^{b)}	Δ G1, Δ G2< Δ GC
	G2	2,04±0,67	2,15±0,48 (0,340)	0,11±0,45		
	GC	2,07±0,50	2,75±0,44 (0,005) ^{a)}	0,68±0,18		
Monossílabo tΛ	G1	1,87±0,29	2,22±0,23 (0,031) ^{a)}	0,36±0,39	0,001 ^{b)}	Δ G1, Δ G2< Δ GC
	G2	2,21±0,58	2,30±0,48 (0,400)	0,09±0,62		
	GC	1,92±0,40	2,92±0,60 (0,005) ^{a)}	1,00±0,48		
Monossílabo kΛ	G1	1,73±0,28	2,17±0,15 (0,012) ^{a)}	0,44±0,32	0,389	_____
	G2	1,99±0,64	2,25±0,36 (0,256)	0,26±0,59		
	GC	2,09±0,44	2,77±0,55 (0,008) ^{a)}	0,68±0,45		
Dissílabo pΛtθ	G1	0,92±0,83	1,08±0,07 (0,011) ^{a)}	0,16±0,10	0,364	_____
	G2	1,05±0,23	1,13±0,20 (0,408)	0,08±0,19		
	GC	0,93±0,22	1,15±0,20 (0,011) ^{a)}	0,22±0,19		
Trissílabo pΛtθkθ	G1	0,54±0,05	0,69±0,06 (0,010) ^{a)}	0,14±0,09	0,508	_____
	G2	0,56±0,11	0,65±0,05 (0,059)	0,09±0,10		
	GC	0,58±0,18	0,75±0,32 (0,017) ^{a)}	0,17±0,21		

^{a)}Diferenças significativas entre pré e pós intervenção – análise intra-grupo ($p<0,05$)

^{b)}Diferenças significativas da Δ pós-pré intervenção – análise inter-grupo ($p<0,05$)

G1=grupo experimental com Terapia da Fala; G2=grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala; GC=grupo de controlo. Valores expressos em Média ± Desvio Padrão do momento de avaliação inicial (pré), do momento de avaliação final (pós) e da variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré). p da Δ pós-pré=valores de significância na análise inter-grupos.

4.2 Alinhamento postural

Na avaliação postural não foram registadas alterações estatisticamente significativas em quaisquer variáveis na análise inter-grupo, quer no momento inicial ($p > 0,05$), quer na variação entre os momentos de avaliação (p da Δ pós-pré) (Tabela 7).

Na análise realizada dentro de cada grupo foram verificadas diferenças significativas entre o primeiro e o segundo momento de avaliação em seis variáveis posturais. Especificamente: no *alinhamento sagital da cabeça*, nos grupos G1 ($p=0,005$) e GC ($p=0,008$), tendo-se registado uma ligeira extensão da cabeça no primeiro momento e uma ligeira flexão no segundo; no *alinhamento sagital do pescoço*, no grupo G1 ($p=0,038$), verificou-se uma ligeira diminuição da extensão do mesmo; no *alinhamento sagital da coluna cervical superior*, nos grupos G1 ($p=0,008$) e GC ($p=0,009$), existiu um ligeiro aumento da extensão dessa estrutura; no *alinhamento frontal da cabeça*, nos grupos G1 ($p=0,008$) e G2 ($p=0,036$), no segundo momento de avaliação verificou-se uma maior inclinação lateral da cabeça para a direita; no *alinhamento frontal dos ombros*, no G2 ($p=0,017$) foi registada uma ligeira elevação do ombro direito relativamente ao ombro esquerdo no primeiro momento de avaliação, ao passo no segundo registou-se uma elevação do ombro esquerdo relativamente ao ombro direito; no *alinhamento frontal da pélvis*, em todos os grupos, G1 ($p=0,008$), G2 ($p=0,012$) e GC ($p=0,009$), no primeiro momento de avaliação foi verificada uma ligeira elevação da EIASE relativamente à EIASE, e no segundo momento verificou-se a elevação da EIASE comparativamente à EIASE.

Apesar das alterações ocorridas nos grupos G1, G2 e GC nos diferentes momentos de avaliação, mediante a análise intra-grupo, a magnitude do efeito da intervenção não foi suficiente para promover melhorias no *alinhamento sagital e frontal da cabeça*, no *alinhamento sagital da coluna cervical superior*, no *alinhamento frontal dos ombros*, nem no *alinhamento frontal da pélvis*, uma vez que na variação entre os diferentes momentos de avaliação (p da Δ pós-pré), não foram registadas diferenças estatisticamente significativas em quaisquer variáveis posturais ($p > 0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7. Efeito da intervenção sobre o alinhamento postural

Variável	Grupo	Pré	Pós (p)	Δ pós-pré	p da Δ pós-pré
Plano sagital	Cabeça	G1	-6,31±8,90	11,40±5,26 (0,008) ^{a)}	17,71±9,93
		G2	-5,85±11,44	4,60±6,46 (0,093)	10,45±13,53
		GC	-13,19±12,46	4,70±12,82 (0,005) ^{a)}	17,89±13,49
	Pescoço	G1	37,17±7,94	30,43±7,91 (0,038) ^{a)}	-6,73±7,63
		G2	35,35±7,47	33,11±9,92 (0,401)	-2,24±7,51
		GC	34,25±6,53	26,52±10,75 (0,074)	-7,73±11,12
	Coluna cervical superior	G1	136,51±9,82	159,58±8,10 (0,008) ^{a)}	23,07±13,75
		G2	139,19±15,59	151,30±11,29 (0,050)	12,11±12,78
		GC	132,56±13,85	155,78±16,50 (0,009) ^{a)}	23,22±16,56
	Coluna cervical inferior	G1	59,21±6,75	55,67±8,77 (0,139)	-3,54±6,16
		G2	56,31±7,33	53,83±7,77 (0,208)	-2,49±4,01
		GC	54,42±4,64	53,16±6,88 (0,721)	-1,26±8,40
	Pélvis	G1	7,63±8,90	5,04±8,42 (0,515)	-2,59±8,65
		G2	13,66±6,30	9,85±11,97 (0,327)	-3,81±9,81
		GC	14,33±11,21	11,85±9,40 (0,359)	-2,48±5,59
Plano frontal	Cabeça	G1	-0,82±2,90	4,39±2,00 (0,008) ^{a)}	5,21±3,41
		G2	-0,99±4,27	2,54±1,26 (0,036) ^{a)}	3,53±3,69
		GC	1,66±5,13	4,47±4,37 (0,241)	2,81±6,24
	Ombros	G1	0,09±2,62	1,77±2,35 (0,123)	1,68±3,04
		G2	-0,55±1,96	2,36±2,18 (0,017) ^{a)}	2,91±2,20
		GC	-0,27±2,69	2,63±2,44 (0,066)	2,90±4,11
	Pélvis	G1	-1,29±0,99	2,94±2,45 (0,008) ^{a)}	4,23±2,65
		G2	-2,30±2,76	2,70±2,81 (0,012) ^{a)}	5,00±4,59
		GC	-1,29±2,04	1,36±1,33 (0,009) ^{a)}	2,65±1,90

^{a)}Diferenças significativas entre pré e pós intervenção – análise intra-grupo ($p < 0,05$)

G1=grupo experimental com Terapia da Fala; G2=grupo experimental com Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala; GC=grupo de controlo. Valores expressos em Média \pm Desvio Padrão do momento de avaliação inicial (pré), do momento de avaliação final (pós) e da variação entre os momentos de avaliação (Δ pós-pré). p da Δ pós-pré=valores de significância na análise inter-grupos.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O desenho de pré-pós teste desenvolvido no presente estudo teve o intuito de aferir o efeito de um programa de intervenção baseado em Psicomotricidade e em Terapia da Fala, sobre a postura e a motricidade orofacial de crianças que apresentassem alterações na articulação verbal, tendo sido aplicado um programa de intervenção em Terapia da Fala a um dos grupos (G1) e um programa combinado de intervenção Psicomotora e Terapia da Fala noutro grupo (G2), não tendo existido qualquer intervenção no grupo de controlo (GC).

Após um período de oito semanas, o programa de intervenção baseado em Terapia da Fala, promoveu melhorias na *praxia labial*, no *tónus labial*, na *praxia lingual*, no *total da função*, no *monossílabo p/* e no *monossílabo t/*, não tendo sido observadas melhorias nas restantes variáveis do PAOF, nem no alinhamento postural das crianças. O programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala apenas diferiu destes resultados na *praxia lingual*, na qual não se registaram melhorias.

Para um melhor entendimento destes resultados, organizou-se a discussão tendo como linhas orientadoras, primeiramente cada uma das componentes do PAOF, e posteriormente os dados relativos à avaliação postural.

No que diz respeito à componente morfológica, após a avaliação inicial, constatou-se que não seriam esperadas melhorias significativas após a intervenção que iria ser perconizada, tendo-se verificado a confirmação desta hipótese, com os dados obtidos no final do estudo. Devido à natureza pioneira do mesmo, não foram encontradas investigações similares que pudessem corroborar ou não as nossas conclusões acerca da ausência de melhorias na componente morfológica. Deste modo, propor-se-ão hipóteses explicativas baseadas na própria intervenção realizada neste estudo, e na experiência de trabalho da Equipa de Intervenção Precoce de Évora.

A primeira justificação está relacionada com a percentagem de participantes (44%) que apresentaram uma morfologia adequada em todos os itens da componente morfológica no primeiro momento de avaliação, a qual limitou o número total de participantes que, submetidos a um programa de intervenção,

poderiam melhorar a sua morfologia orofacial (10 de um total de 17, nos grupos G1 e G2).

A segunda razão prende-se com a natureza estrutural que caracteriza a componente morfológica, associada ao tempo e à frequência das sessões. Cada sujeito apresenta uma morfologia da face, dos lábios, da língua, da dentição, da oclusão dentária, e dos palatos duro e mole que lhe são intrinsecamente característicos. Os fatores que podem contribuir para a alteração morfológica destas estruturas, especialmente em crianças, são a maturação, as intervenções cirúrgicas, ortodónticas e da Terapia da Fala especificamente direcionada para a motricidade orofacial (Jorge *et al.*, 2002), e ainda, as adaptações musculoesqueléticas promovidas pelo alinhamento postural (Tessitore, 2005). De modo a contornar a influência da maturação sobre as variáveis em estudo, o período de intervenção teve a duração de oito semanas, revelando-se insuficiente para desencadear adaptações estruturais significativas. De acordo com a prática clínica vivenciada pela Equipa de Intervenção Precoce de Évora, na maioria dos casos é possível observar alterações na morfologia quando a intervenção é regular e abrange um período de tempo superior. Geralmente após um ano letivo, as alterações morfológicas são passíveis de serem observadas, com maior incidência sobre os lábios, devido à adaptabilidade muscular que estas estruturas dispõem mediante a sua estimulação funcional. Por este motivo, em futuras investigações será necessário aumentar a periodicidade das sessões e o tempo de intervenção, para verificar melhorias significativas nalguns parâmetros morfológicos, tais como a aparência global do lábio superior e do lábio inferior.

Por fim, a terceira razão foi estabelecida com base na organização metodológica das sessões de Terapia da Fala e de Intervenção Psicomotora, que se realizaram em grupo. Na intervenção precoce as sessões de Terapia da Fala são, regra geral, individualizadas, o que proporciona uma intervenção mais pormenorizada para cada indivíduo, aumentando a probabilidade de serem alcançadas melhorias após um determinado tempo de intervenção. No entanto, de forma a diminuir a probabilidade de enviesamento dos resultados e devido à exigência de 16 sessões por participante, que equivalem a 272 sessões individuais, optou-se metodologicamente por realizar sessões em

grupos de seis participantes. A par disso, ao longo das sessões, as atividades de Terapia da Fala focaram-se na repetição de exercícios que incidiram sobre a capacidade funcional dos sujeitos. Quando as estruturas orofaciais não são sujeitas a intervenção cirúrgica ou dentária, é necessário que ocorram alterações na capacidade funcional para serem observadas alterações na morfologia. As adaptações estruturais promovidas pela função irão, por sua vez, contribuir para a melhoria da capacidade funcional (Jorge *et al.*, 2002). Isto significa que ao aumentar a frequência das intervenções poderá existir maior estímulo muscular, que posteriormente pode melhorar a funcionalidade dos órgãos e a adaptação morfológica dos mesmos à função. Por seu turno, nas sessões de Intervenção Psicomotora, as atividades dedicadas à melhoria do alinhamento postural poderão não ter proporcionado aos participantes a intensidade e a frequência suficientes para promover uma adaptação musculoesquelética das estruturas orofaciais, resultante do alinhamento postural, tal como defendem os especialistas dedicados à motricidade orofacial (Amantéa *et al.*, 2004; Tessitore, 2005; Schiaffino, 2010).

Resta também registar algumas limitações encontradas no instrumento de avaliação PAOF relativamente à componente morfológica. Possivelmente o sistema de cotação deste instrumento não será o mais indicado para aferir as diferenças morfológicas das estruturas, numa amostra desta natureza. No entanto, foi importante aplicar-se o PAOF uma vez que este se dedica à avaliação orofacial e constitui um guia para a intervenção, sendo também o único que se conhecia, no período de elaboração desta investigação, validado para a população portuguesa.

Na componente funcional, após o período de intervenção, os itens que não apresentaram melhorias podem dever-se, tal como verificado na componente morfológica, às elevadas cotações obtidas no primeiro momento de avaliação inicial, uma vez que entre 92% e 100% dos participantes apresentaram a cotação máxima observável para a *postura*, a *praxia* e o *tónus faciais*, a *postura* e o *tónus mandibular*, a *postura lingual*, a *postura do palato mole* e a *praxia do esfíncter velofaríngeo*, mantendo-a no segundo momento de avaliação. Deste modo, não eram expectáveis grandes melhorias nestas capacidades funcionais após a intervenção. Foram exceções, a *postura labial*

em repouso (88%), a *praxia mandibular* (81%) e o *tónus lingual* (67%), nas quais eram esperadas alterações, pois mesmo apresentando uma elevada percentagem de participantes que obtiveram a cotação total esperada, era espectável que revelassem alguma evolução significativa, visto que as atividades realizadas nas sessões de Terapia da Fala foram bastante direcionadas para a melhoria da postura dos lábios, da práxia da mandíbula e do tónus da língua.

A ausência de melhorias nas três variáveis supramencionadas poderá estar também relacionada com a metodologia, o tempo e a frequência da intervenção. A postura labial em repouso, a praxia mandibular e o tónus da língua constituem características funcionais nas quais é possível, na prática clínica, observar alterações significativas com uma intervenção adequada, regular e individualizada. Além do mais, é muito importante ter em consideração os limites atencionais, a predisposição para realizar as tarefas e as possibilidades reais de que se dispõe durante a intervenção direcionada para crianças, tal como refere Bacha (2004). Durante as sessões de Terapia da Fala e de Intervenção Psicomotora, o comportamento e as manifestações emocionais das crianças não foram constantes e lineares, podendo nalgumas situações diminuir a possibilidade de efetuar todas as repetições e todos os exercícios que estavam planeados. No entanto, uma intervenção especialmente direcionada para a faixa etária estudada, não se rege somente por imposição de exercícios. É necessário ter a sensibilidade de encarar os participantes de forma holística e ter uma atitude acertiva.

Por outro lado, as melhorias observadas na *praxia labial*, no *tónus labial*, na *praxia lingual* e no *total da função*, nos grupos experimentais, refletem os efeitos positivos da intervenção de ambos os programas sobre a capacidade dos participantes de realizarem movimentos labiais, como protusão, retração e lateralizações direita e esquerda, de adequarem o tónus labial perante a estimulação promovida, e de aumentarem a quantidade e qualidade dos movimentos realizados com a língua. As melhorias podem dever-se, por um lado, ao facto de existir um maior número de participantes que no início do estudo apresentaram uma cotação inferior à cotação esperada em cada uma destas variáveis e conseqüentemente no total da função. As baixas cotações

poderão estar fortemente relacionadas com a manutenção dos hábitos orofaciais precoces, que condicionam a funcionalidade das estruturas (Jorge *et al.*, 2002). Assim, as diferenças de pontuação conferiram uma margem significativa de participantes que poderiam alcançar algumas melhorias após serem submetidos aos programas de intervenção. Salvaguarda-se aqui a exceção da *praxia lingual* nos participantes que usufruíram de um programa combinado, 100% dos quais obtiveram a cotação máxima esperada para esta variável no primeiro momento de avaliação. Isto significa que antes da intervenção todos os participantes deste grupo conseguiam realizar os dez movimentos correspondentes à praxia lingual, motivo pelo qual não eram esperadas alterações nos resultados. Estes participantes poderiam apenas aperfeiçoar a funcionalidade exercitada durante o período de intervenção, sem no entanto esta ser expressa na obtenção de uma cotação superior à obtida no momento inicial.

Noutra perspetiva, é necessário ter em consideração que os lábios são compostos por duas estruturas móveis, sensíveis e muito vascularizadas, constituídas maioritariamente por tecido muscular, tal como a língua, que é um órgão muscular bastante móvel e versátil (Guimarães, 1995). Ambas estruturas contribuem para a articulação dos sons de forma muito ativa.

O planeamento e execução da intervenção, especificamente no que concerne ao tipo de exercícios realizados durante as sessões de Terapia da Fala proporcionaram uma elevada frequência e intensidade de solicitações que envolveram o movimento, a tensão e o relaxamento destas estruturas (por exemplo: vibração dos lábios, empurrar uma espátula com os lábios, vibrar a língua, realizar estalos linguais, realizar movimentos de protusão e retração da língua, tomar consciência do ponto e modo de articulação de fonemas /p/, /b/, /l/, /lh/, /r/).

Por seu turno, também a Intervenção Psicomotora procurou, entre outros objetivos gerais, *promover uma respiração adequada, promover a relaxação, adequar a tonicidade e melhorar o alinhamento postural de diferentes segmentos corporais*, aspetos estes que, de acordo com a literatura revista,

são de extrema importância para assegurar a funcionalidade das estruturas orais e faciais (Tessitore, 2005).

Outro aspeto importante que se encontra relacionado com as melhorias verificadas na componente funcional prende-se com a natureza metodológica do estudo, que é composto por um grupo de controlo e dois grupos experimentais. Os efeitos benéficos sobre a *praxia labial*, o *tónus labial*, e o *total da função* observados nos grupos experimentais foram semelhantes e bastante evidentes comparativamente ao grupo de controlo, no qual não foram registadas quaisquer melhorias, o que corrobora o facto destas melhorias poderem dever-se à intervenção realizada.

De acordo com Tessitore (2005) e Amantéa *et al.* (2004), a postura e a motricidade orofacial influenciam-se mutuamente dado que as cadeias musculares corporais e orofaciais tendem a facilitar a estabilidade muscular e postural, e por conseguinte, poderão proporcionar uma melhoria funcional das funções estomatognáticas. Portanto, era esperado que as melhorias alcançadas no grupo que usufruiu de um programa combinado fossem ligeiramente superiores às melhorias verificadas no grupo que apenas beneficiou de Terapia da Fala. Os motivos pelos quais tal não se verificou podem estar relacionados com o número de participantes e o tempo de intervenção do programa de Intervenção Psicomotora. A amostra e o tempo revelaram-se reduzidos para confirmar a hipótese de que o programa combinado de Intervenção Psicomotora e Terapia da Fala promoveria melhores resultados na capacidade funcional dos participantes. As sessões do programa de Intervenção Psicomotora demonstraram que a intensidade e a frequência dos exercícios dedicados aos objetivos *promover uma respiração adequada, promover a relaxação, adequar a tonicidade e melhorar o alinhamento postural de diferentes segmentos corporais da postura*, não foram suficientes para proporcionarem melhorias significativamente superiores no grupo de intervenção combinada. Estes dados não inviabilizam a importância do trabalho multidisciplinar, que deve ser delineado e realizado com objetivos comuns e baseado na complementaridade e troca de conhecimentos entre os demais técnicos.

Por fim, na componente do PAOF referente à diadococinésia, após o período de intervenção foram observadas melhorias no índice diadococinético do *monossílabo pΛ* e do *monossílabo tΛ*, nos grupos G1 e GC. No grupo de controlo não eram esperadas alterações do índice diadococinético após o período de intervenção, em qualquer variável. Desta forma, os resultados obtidos na diadococinésia sugerem que as melhorias observadas não foram promovidas exclusivamente devido à intervenção, tendo em conta, não só as diferenças apresentadas pelo grupo de controlo nos diferentes momentos de avaliação, mas também pelo facto de não ter sido realizado um treino intensivo e direccionado para a repetição destes monossílabos, dissílabos e trissílabos, quer nas sessões de Terapia da Fala, quer de Intervenção Psicomotora.

De acordo com a literatura, o índice diadococinético esperado em sujeitos normais na faixa etária compreendida entre os quatro anos e cinco meses e os seis anos e oito meses, no *monossílabo pΛ* e no *monossílabo tΛ*, é superior ao apresentado pelos participantes nos dois momentos de avaliação (St. Louis & Rusello, 1987, as *cited in* Guimarães, 1995, p. 15). As alterações ocorridas neste estudo podem estar relacionadas com a estimulação que o próprio contexto de ensino pré-primário possa ter promovido durante as oito semanas de execução dos programas de intervenção. No entanto, considera-se que a ênfase recai sobre outros dois aspetos. Um deles está diretamente relacionado com modelo diadococinético apresentado à criança pela terapeuta da fala nos diferentes momentos de avaliação, o qual poderá ter sido ligeiramente diferente, uma vez que não existe um modelo pré-definido para realizar a avaliação. De modo a contornar esta limitação, poder-se-ia ter usado uma gravação áudio que servisse de modelo nos dois momentos de avaliação. O outro motivo prende-se com o grau de dificuldade do teste, que vai aumentando do primeiro até ao último item, e com o tempo de aquisição dos sons consonânticos. Na faixa etária estudada, os pontos e os modos de articulação dos *monossílabos pΛ* e *tΛ* podem ter-se revelado mais fáceis de coordenar comparativamente ao *monossílabo kΛ*, uma vez que os primeiros são realizados de forma ativa pelos lábios e pela parte anterior da língua e este último é realizado com a parte posterior da língua. O mesmo acontece no

dissílabo pʌtθ e *trissílabo pʌtθkθ*, que envolvem maior capacidade de coordenação e precisão.

Segundo Lamprecht (2004) as consoantes explosivas e nasais são os primeiros sons consonânticos a serem adquiridos pelas crianças com desenvolvimento fonológico normal. Antes dos dois anos de idade estes sons já se encontram adquiridos, no entanto, a aquisição tende a ser realizada obedecendo a uma ordem sequencial que coloca as consoantes explosivas /p/, /t/, /k/ no primeiro momento de aquisição, por esta ordem. Isto significa que as diadococinésias nas quais foram observadas melhorias, na comparação entre grupos, podem estar associadas ao maior tempo de aquisição dos sons consonânticos.

As justificações apresentadas fundamentam também os resultados obtidos nos diferentes momentos de avaliação dentro do mesmo grupo, relativos ao índice diadococinético do *monossílabo kʌ*, do *dissílabo pʌtθ* e do *trissílabo pʌtθkθ*, nos quais foram observadas melhorias nos grupos G1 e GC, apesar da magnitude destas alterações não ter sido suficiente para serem observadas alterações na comparação entre os grupos, após a intervenção.

Relativamente à componente postural, os resultados obtidos sugerem que o período de intervenção, bem como a intensidade e a frequência das atividades de ambos os programas não foram suficientes para promover alterações no alinhamento postural.

Os dados obtidos neste estudo, relativos ao alinhamento sagital da coluna cervical superior e inferior, corroboram os resultados obtidos por Kuo, Tully, & Galea (2009), especificamente nestas duas variáveis onde não foram registadas alterações significativas após o período de intervenção.

A maioria dos estudos realizados com crianças, que visam investigar o alinhamento postural, são estudos descritivos, maioritariamente centrados na relação entre o alinhamento postural e outras variáveis que caracterizam os participantes, nomeadamente o género, a idade, o peso e a altura (Lafond *et al.*, 2007; Penha *et al.*, 2009; McEvoy & Grimmer, 2005).

Assim, embora a magnitude do efeito de intervenção não tenha sido suficiente para promover melhorias significativas nas variáveis posturais, os resultados referentes ao segundo momento de avaliação postural do alinhamento sagital da cabeça são concordantes com a ligeira flexão descrita por Lafond *et al.* (2007) em crianças na faixa etária dos quatro aos doze anos. No entanto, a ligeira posteriorização registada no alinhamento sagital da pélvis, quer no primeiro, quer no segundo momentos de avaliação, diferem dos resultados obtidos por Penha (2009), que observou uma anteriorização desta mesma estrutura em crianças de sete e de oito anos de idade, possivelmente devido ao facto do registo fotográfico ter sido efetuado na posição de pé, neste último.

Outro estudo, realizado por Ferreira *et al.*, (2011), disponibiliza alguns valores normativos do alinhamento postural nos planos sagital e frontal, e posterior, embora a amostra seja composta por adultos do sexo masculino. Esta diferença na população alvo permitiu observar as díspares características anatómicas do alinhamento sagital da cabeça e da pélvis em adultos, comparativamente às características observadas em crianças. Em adultos, a amplitude angular é significativamente superior, comparativamente à registada em crianças, como evidenciam também Lafond *et al.* (2007) no seu estudo de avaliação postural em crianças. Todavia, no plano frontal, como a variação angular é analisada tomando como referência a linha horizontal, o tamanho das estruturas não está diretamente relacionado com a amplitude do ângulo. Assim, os valores obtidos na presente investigação relativos ao alinhamento postural frontal da cabeça, dos ombros e da pélvis, nos diferentes momentos de avaliação, são concordantes e integram os intervalos angulares estabelecidos por Ferreira *et al.*, (2011), os quais se situam respetivamente para o alinhamento da cabeça entre um mínimo de $-5,4^{\circ}$ e um máximo de $9,6^{\circ}$, para o alinhamento frontal dos ombros entre um mínimo de $-3,5^{\circ}$ e um máximo de $7,0^{\circ}$, e para o alinhamento frontal da pélvis entre um mínimo de $-4,4^{\circ}$ e um máximo de $4,3^{\circ}$. Esta variação angular justifica as pequenas diferenças registadas entre momentos de avaliação, para o grupo de controlo e para o grupo que usufruiu de intervenção em Terapia da Fala. As diferenças não foram, no entanto, significativas para aferir o efeito da intervenção e

possivelmente são consideradas normais, uma vez que a variação angular não é muito acentuada.

Apesar destes factos, eram esperadas algumas melhorias nas restantes variáveis avaliadas uma vez que as recentes investigações (Kuo, *et al.*, 2009b; Procópio, 2010; Cruz-Ferreira, 2011) indicam que é possível melhorar o alinhamento postural dos indivíduos, quando submetidos a um determinado programa de intervenção. É importante referir que o método e o tempo de intervenção, bem como a população alvo dos estudos revistos, que foram realizados em adultos saudáveis, diferem da metodologia executada no presente estudo. Kuo, *et al.* (2009b) e posteriormente Cruz-Ferreira (2011) utilizaram, especificamente, programas de exercícios baseados no método de Pilates. Procópio (2010) submeteu os participantes a um programa baseado na dança do ventre e nos métodos de loga, de Mezières e de Feldenkrais. O tempo de intervenção, a duração e a periodicidade das sessões variam de estudo para estudo, mas a literatura tende a sugerir um período de tempo total disponibilizado para a intervenção superior ao efetuado no presente trabalho, nomeadamente: sessões de 75 minutos, duas vezes por semana, durante 10 semanas (Kuo *et al.*, 2009); sessões de 120 minutos, uma vez por semana, durante 16 semanas (Procópio, 2010); e sessões de 60 minutos, duas vezes por semana, durante 24 semanas (Cruz-Ferreira, 2011). Neste trabalho foi definida uma periodicidade de duas sessões por semana em dias não consecutivos, tal como sugerido na literatura, com o intuito acrescido de conciliar ambos os programas de intervenção em dias não coincidentes. Optou-se ainda por realizar sessões de sensivelmente quarenta minutos, devido ao tempo médio de concentração numa tarefa que as crianças desta faixa etária tende a apresentar, que é significativamente inferior ao tempo médio de concentração dos adultos.

Por sua vez, a intensidade efetivamente exigida e o tipo de atividades praticados nas sessões de Intervenção Psicomotora foram definidas e executadas de forma a cativar a atenção e a potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento da população alvo. Neste sentido, numa sessão de quarenta minutos, as atividades propostas não se centraram somente na repetição de exercícios, mas tiveram também na sua base uma componente lúdica que

favoreceu a relação terapeuta/criança, bem como a abordagem dos objetivos que se pretendiam trabalhar. Pode tomar-se como exemplo uma atividade realizada com os objetivos específicos de *melhorar a estabilidade escapular e melhorar a estabilidade pélvica*, na qual existiu uma contextualização do exercício que se pretendia efetuar: *“Agora vamos todos ser condutores de um carro (utilizando um arco como volante) e podemos deslocar-nos pela sala ao som da música. Quando esta parar, nós paramos também e prendemos os pés ao chão assim (demonstração da posição correta, com os pés ligeiramente afastados um do outro e alinhados com os ombros). Depois, temos que inspirar, e quando expirarmos pelo nariz elevamos o arco até à altura dos ombros e só depois inspiramos novamente pelo nariz e baixamos o arco (repetir três vezes cada sugestão de movimento)”*. Este exercício contextualiza o objetivo operacional de conseguir repetir o número de elevações dos membros superiores sem movimentar a cintura pélvica, numa intensidade mínima pré-estabelecida de três repetições, além de proporcionar o prazer da deslocação pelo espaço, o reconhecimento do outro e a interação com os pares numa dinâmica adequada para esta faixa etária. No entanto, o número de repetições dependia do número de vezes que a música parasse, o que dependeria também da disponibilidade dos participantes para a continuação das repetições e do tempo planeado para a tarefa (cerca de cinco minutos).

Neste tipo de sessões, as condicionantes inerentes à população estiveram também muito associadas à espontaneidade de cada elemento, a qual foi aceite e direcionada novamente para os objetivos, valorizando-se as sugestões propostas por cada um numa relação empática e construtiva. O tempo planeado para cada tarefa foi definido com base nos objetivos operacionais delineados a partir da quantidade de objetivos específicos que deveriam ser trabalhados nas sessões. Assim, entende-se que o tempo disponibilizado para alcançar uma melhoria no alinhamento postural pode não ter sido suficiente, em resultado do planeamento das sessões, que não se focaram apenas no alinhamento dos segmentos corporais. Nos objetivos gerais da intervenção constaram também a promoção de alguns fatores psicomotores, nomeadamente a tonicidade, a equilibração, a noção do corpo e a estruturação espaçotemporal, que embora possam contribuir para a melhoria do

alinhamento corporal, essa contribuição não é linear, nem passível de ser analisada na presente investigação.

Para alcançar melhorias significativas no alinhamento postural, num curto período de tempo, provavelmente teria sido necessário promover um maior esforço muscular, uma maior intensidade de exercício e uma frequência superior, tal como é aplicado, por exemplo, nos programas baseados no método de Pilates. Esta constatação é válida, mas não é restritiva e impeditiva de serem realizadas sessões baseadas no jogo espontâneo e lúdico, apenas é necessário conferir uma atenção redobrada na aplicação e na execução das mesmas. No caso particular deste estudo, nalgumas sessões foi imprescindível adequar a atividade proposta às sugestões dos participantes e redirecionar a atenção para o que se pretendia trabalhar. Quando necessário, foi promovida a resolução de conflitos de interesse entre os participantes e a diminuição de comportamentos de oposição perante as atividades solicitadas. Estas estratégias não foram delineadas à partida e não cumprem especificamente os objetivos avaliados com os instrumentos de avaliação, mas demonstraram ser de extrema importância na intervenção dedicada à faixa etária estudada. Por esse motivo, foi também disponibilizado o tempo necessário para o efeito. O diálogo multidisciplinar no planeamento dos programas de intervenção, a discussão de objetivos comuns e, muito especificamente, a capacidade adaptativa da execução dos mesmos de forma a favorecer o indivíduo que dela usufruiu e sobretudo a repetir os seus limites, foram uma constante ao longo do período de investigação.

Embora os resultados obtidos nesta investigação não demonstrem o benefício do efeito da combinação dos programas de Intervenção Psicomotora e de Terapia da Fala, em detrimento da aplicação de apenas um tipo de intervenção, sugere-se a realização de um maior número de investigações deste tipo. Isto porque se considera de extrema importância desenvolver um conhecimento científico que fortaleça e demonstre as evidências registadas na prática clínica sobre os benefícios de conciliar saberes e práticas de intervenção distintas mas complementares.

Em suma, este estudo permitiu efetuar ilações que sugerem a melhoria e o aperfeiçoamento de determinados detalhes em futuras investigações. Destacam-se: o aumento da intensidade de exercícios funcionais direcionados para as estruturas orofaciais, com o intuito de favorecer a adaptação morfológica das mesmas à função e a consequente melhoria funcional; o aumento da frequência e intensidade dos exercícios dedicados ao alinhamento dos segmentos corporais; e a definição de objetivos reais e concretizáveis, no sentido de focar as sessões em menos objetivos específicos e aumentar o tempo dedicado a operacionalizá-los.

6. CONCLUSÕES

Da realização deste trabalho conclui-se que os programas de Intervenção Precoce baseados em Psicomotricidade e em Terapia da Fala possibilitam um efeito benéfico na funcionalidade dos lábios e da língua, em crianças que apresentam alterações da articulação verbal. A execução de algumas atividades efectuadas durante o programa combinado de Intervenção Psicomotora e de Terapia da Fala permitiram melhorar o tónus e a praxia labiais. Após o período de intervenção, todas as crianças melhoraram consideravelmente a capacidade de repetição e articulação diadococinética dos monossílabos pΛ e tΛ, podendo estas melhorias dever-se, no entanto, a fatores externos aos programas de intervenção implementados no estudo.

A intensidade das atividades, a frequência das sessões e o período de tempo de intervenção, previamente delineados e adaptados à faixa etária estudada, revelaram-se pouco intensos para promover uma adaptação musculoesquelética suficientemente consistente para se refletir na postura adotada na posição de sentado, bem como na morfologia e no aumento da funcionalidade de todas as estruturas orofaciais.

A presente investigação conseguiu cumprir o objetivo de alertar para a necessidade de intervir precocemente sobre o indivíduo, quer no tratamento, quer na prevenção de problemas associados à fala e à postura, que podem ter repercussões negativas no seu bem-estar e no desenvolvimento futuro, e que são muitas vezes reconhecidos e encaminhados somente em idade escolar.

7. BIBLIOGRAFIA

- Amantéa, D. V., Novaes, A. P., Campolongo, G. D., & Barros, T. P. (2004). A importância da avaliação postural no paciente com disfunção da articulação temporomandibular. *Acta Ortopédica Brasileira*, 12(13), 155–159.
- Arboleda, B., & Frederick, A. (2008). Considerations for maintenance of postural alignment for voice production. *Journal of voice: official journal of the Voice Foundation*, 22(1), 90–9. doi:10.1016/j.jvoice.2006.08.001
- Bacha, S. (2004). Fonoaudiologia e odontologia: interrelação profissional 1999. 12. *Bacha SMC. Deglutição: automatização é possível? In: Comitê de Motricidade Orofacial da SBFa. Motricidade orofacial: como atuam os especialistas. São José dos Campos: Pulso; 2004.*
- Barela, J., Dias, J., Godoi, D., Viana, A., & De Freitas, P. (2011). Postural control and automaticity in dyslexic children: The relationship between visual information and body sway. *Research in developmental disabilities*, 32(5), 1814–21. doi:10.1016/j.ridd.2011.03.011
- Basso, D. (2009). *Atividade muscular, alinhamento corporal e avaliação clínica de indivíduos com disfunções temporomandibulares e com desvios posturais antes e após reeducação postural global (RPG)*. Retrieved from <http://jararaca.ufsm.br/websites/ppgdch/download/DeboraB.pdf>
- Basso, D., Souza, J., Pasinato, F., Corrêa, E., & Da Silva, A. (2009). Estudo da postura corporal em crianças com respiração predominantemente oral e escolares em geral. *Saúde, Santa Maria*, 35(1), 21–27.
- Basuodan, R., Shaheen, D., & Ahmed, A. (2010). *Normal Craniovertebral Angle Variations According to Age and Sex in 7-9 Years-Old Children*. College of Applied Medical Sciences-King Saud University. Retrieved from <http://repository.ksu.edu.sa/jspui/handle/123456789/19268>
- Bernstein, D. K., & Tiegerman-Farber, E. (2002). *Language and Communication Disorders in Children* (Fifth Edit.). Boston: Allyn & Bacon.
- Berwig, L., Silva, A., Busanello, A., Almeida, F., Bolzan, G., Hennig, T., & Krob, C. F. (2010). Alterações no modo respiratório, na oclusão e na fala em escolares: ocorrências e relações. *Revista CEFAC*, 12(5), 795–802. doi:10.1590/S1516-18462010005000094
- Bianchini, G., Costa, R., Moreira, O., Fadeen, M., & Oliveira, C. (2003). Verificação dos aspectos miofuncionais e produção do [s] em crianças de 5 a 6 anos. *CONGRESSO INTERNACIONAL, 5., CONGRESSO BRASILEIRO, 11., ENCONTRO CEARENSE DE FONOAUDIOLOGIA*. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, CD-ROM.

- Biasotto-Gonzalez, D. A., Andrade, D. V. De, Gonzalez, T. D. O., Martins, M. D., Porta, K., Fernandes, S., Bussadori, S. K., et al. (2008). Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida, 18(1), 79–86.
- Bragança, L., Lemos, S., & Alves, C. (2011). Caracterização da fala de crianças de 4 a 6 anos de creches públicas. *Revista CEFAC*, 13(6), 986–992. doi:10.1590/S1516-18462011005000053
- Brown, D. (2009). Tracker Video Analysis and Modeling Tool [Computer software]. Retrieved from <http://www.cabrillo.edu/~dbrown/tracker/>
- Bullock-Saxton, J. (1993). Postural alignment in standing: A repeatability study. *Australian Physiotherapy*. 1993;39(1):25-9., 39(1), 25–9.
- Caputte, A. J., & Accardo, P. J. (1991). Language Assessment. In A. J. Caputte & P. J. Accardo (Eds.), *Developmental and Disabilities in Infancy and Childhood* (pp. 165–79). Baltimore: Paul H Brookes Publishing Co.
- Casarin, M. (2006). *Estudo dos desvios da fala em pré-escolares de escolas públicas estaduais de Santa Maria-RS. Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia*. Universidade Federal de Santa Maria. Retrieved from http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/26/TDE-2008-05-08T141307Z-1528/Publico/MAISACASARIN.pdf
- Casarin, M., Gindri, G., Keske-Soares, M., & Mota, H. B. (2006). Alterações do sistema estomatognático em distúrbios da fala. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 11(4), 223–230.
- Castaño, J. (2003). Bases neurobiológicas del lenguaje y sus alteraciones. . 36(8), 781-5. *Rev Neurol*, 36(8), 781–5.
- Catts, H. W. (1993). The Relationship Between Speech-Language Impairments and Reading Disabilities. *Journal of Speech and Hearing Research*, 36, 948–958.
- Cooke, M., & Wei, Y. (1988). The reproducibility of natural head posture: A methodological study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 93(4), 280–8.
- Costa, R. (2011). *Rastreio de perturbações de comunicação num agrupamento de escolas*. Universidade de Aveiro.
- Cruz-Ferreira, A. (2011). *Efeitos do método de pilates em populações saudáveis*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Retrieved from <http://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/4172>
- Cruz-Ferreira, M. (1999). Illustrations of the IPA. Portuguese (European). *PRESS, C. U. - Handbook of the International Phonetic Association* (pp. 126–130). Cambridge.

- Da Fonseca, V. (2006). Da aquisição à generalização motora - Introdução à Obra de Kephart. *Desenvolvimento Psicomotor e Aprendizagem* (pp. 355–382). Lisboa: Âncora Editora.
- Da Fonseca, V. (2007). *Manual de Observação Psicomotora - Significação Psiconeurológica dos Fatores Psicomotores*. Lisboa: Âncora Editora.
- Faria, I. H. (1996). *Introdução à Linguística Geral e Portuguesa* (2ª ed.). Lisboa: Editorial Caminho.
- Farias, S. R., Ávila, C., & Vieira, M. (2006). Relação entre fala , tônus e praxia não-verbal do sistema estomatognático em pré-escolares. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 18(3), 267–276.
- Felício, C., Couto, G., Ferreira, C., & Junior, W. (2008). Confiabilidade da eficiência mastigatória com beads e correlação com a atividade muscular. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 20(4), 225–230.
- Ferreira, E. a, Duarte, M., Maldonado, E. P., Bersanetti, A. a, & Marques, A. P. (2011). Quantitative assessment of postural alignment in young adults based on photographs of anterior, posterior, and lateral views. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(6), 371–380. doi:10.1016/j.jmpt.2011.05.018
- Gomes, R. (1999). *Interrelações entre postura corporal de cabeça e funções estomatognáticas*. Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Retrieved from <http://www.aipro.info/drive/File/198.pdf>
- Gracco, V., & Liifqvist, A. (1994). Speech Motor Coordination Lkyngal Movements and Control□ : Evidence from Lip , Jaw , and Laryngeal Movements. *The Journal of Neuroscience*, 14(11), 6585–6597.
- Green, J. R., Moore, C. A., Higashikawa, M., & Steeve, R. W. (2000). The physiologic development of speech motor control: lip and jaw coordination. *J. Speech Lang. Hear. Res.*, 43(1), 239–255.
- Green, J. R., Moore, C. A., & Reilly, K. J. (2002). The sequential development of jaw and lip control for speech. , Rockville, v. 45, n. 1, p. 66-79, feb. 2002. *J. Speech Lang. Hear. Res*, 45(1), 66–79.
- Griegel-Morris, P., Larson, K., Mueller-Klaus, K., & Oatis, C. A. (1992). Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Phys Ther*, 72(6), 425–31.
- Guimarães, I. (1995). *PAOF - Protocolo de Avaliação Orofacial*. Lisboa: Edições Fisiopraxis.
- Guimarães, I., & Grilo, M. (1998). *TAV - Teste de Articulação Verbal*. Lisboa: Edições Fisiopraxis.

- Haddick, E. (2007). Management of a patient with shoulder pain and disability: a manual physical therapy approach addressing impairments of the cervical spine and upper limb neural tissue. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37, 342–50.
- Harrison, A. L., Barry-Greb, T., & Wojtowicz, G. (1996). Clinical measurement of head and shoulder posture variables. *J Orthop Sports Phys Ther*, 23(6), 353–61.
- Harrison, D. E., Harrison, D. D., Colloca, C. J., Betz, J., Janik, T. J., & Holland, B. (2003). Repeatability over time of posture, radiograph positioning, and radiograph line drawing: An analysis of six control groups. *J Manipulative Physiol Ther.*, 26(2), 87–98.
- Hoit, J. D. (1995). Influence of body position on breathing and its implications for the evaluation and treatment of speech and voice disorders. *Journal of Voice*, 9(4), 341–347.
- Houston, W., Maher, R., McElroy, D., & Sherriff, M. (1986). Sources of error in measurements from cephalometric radiographs. *Eur J Orthodont*, 8(3), 149–51.
- Jorge, T. M., Duque, C., Berretin-Felix, G., Costa, B., & Gomide, M. R. (2002). Hábitos bucais: interação entre odontopediatria e fonoaudiologia. *Jornal Brasileiro de Odontopediatria. Odontol Bebê*.
- Kauffman, T. L. (2001). *Manual de reabilitação de geriátrica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Kendal, I F., & McCreary, E. (1983). *Muscles: Testing and function*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Kisner, C., & Colby, L. A. (1998). *Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas* (3^a ed.). São Paulo: Manole.
- Kuo, Y., Tully, E. A., & Galea, M. P. (2008). Skin movement errors in measurement of sagittal lumbar and hip angles in young and elderly subjects. *Gait & Posture*, 27(2), 264–270. doi:10.1016/j.gaitpost.2007.03.016
- Kuo, Y., Tully, E., & Galea, M. P. (2009a). Video analysis of sagittal spinal posture in healthy young and older adults. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(3), 210–215. doi:10.1016/j.jmpt.2009.02.002
- Kuo, Y., Tully, E., & Galea, P. (2009b). Sagittal spinal posture after Pilates-based exercise in healthy older adults. *Spine*, 34(10), 1046–1053. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19404180>

- Lafond, D., Descarreaux, M., Normand, M. C., & Harrison, D. E. (2007). Postural development in school children: a cross-sectional study. *Chiropractic & Osteopathy*, 15(1), 1. doi:10.1186/1746-1340-15-1
- Lamprecht, R. R. (2004). Antes de mais nada. *Aquisição fonológica do Português: perfil de desenvolvimento e subsídios para a terapia* (pp. 17–32). Porto Alegre: Artmed.
- Landry, S. H., Smith, K. E., & Swank, P. R. (2002). Environmental effects on language development in normal and high-risk child population. *Semin Pediatr Neurol*, 9(3), 192–200.
- Law, J. (2000). Prevalence and natural history of primary speech and language delay: findings from a systematic review of the literature. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 35(2), 165–188.
- Lima, R. (2008). Alterações nos sons da fala: o domínio dos modelos fonéticos. *Saber (e) Educar*, 13, 149–157.
- Lippert, L. S., Werneck, A. L., & Werneck, W. L. (2008). *Cinesiologia clínica e anatomia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Machado, P., Mezzomo, C., & Badaró, A. (2012). A postura corporal e as funções estomatognáticas em crianças respiradoras orais: uma revisão de literatura. *Revista CEFAC*, 14(3), 553–565.
- Marchesan, I. Q. (1999). Distúrbios da motricidade orofacial. Retrieved from <http://www.cefac.br/library/artigos/0bbf2c52c8d6b958aadcf5ff8c043cfe.pdf>
- Marini, C. (2010). *Habilidades práticas orofaciais em crianças com desvio fonológico evolutivo e com desenvolvimento fonológico típico*. Universidade Federal de Santa Maria. Retrieved from http://cascavel.cpd.ufsm.br/tede/tde_arquivos/26/TDE-2010-10-14T151241Z-2899/Publico/MARINI, CAROLINE.pdf.
- Marshesan, I. Q. (2004). Alterações de fala de origem músculo-esquelética. *Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia*. Foz do Iguaçu.
- McEvoy, M. P., & Grimmer, K. (2005). Reliability of upright posture measurements in primary school children. *BMC Musculoskelet Disord*, 29, 6–35.
- Meyer, P. G. (2000). Tongue lip and jaw differentiation and its relationship to orofacial myofunctional treatment. *J. Orofac. Myol*, 26, 44–52.
- Oliveira, M. M., & Wertzener, H. F. (2000). Estudo do distúrbio fonológico. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 7(2), 68–75.
- Onofre, P. (2004). *A criança... e a sua Psicomotricidade... Uma pedagogia livre e aberta em intervenção motora educacional*. Lisboa: Trilhos Editora.

- Penha, P. J., Baldini, M., & João, S. M. A. (2009). Spinal postural alignment variance according to sex and age in 7- and 8-year-old children. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(2), 154–159. doi:10.1016/j.jmpt.2008.12.009
- Procópio, M. S. (2010). *Educação postural em praticantes de dança do ventre: por uma pedagogia crítica do movimento*. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Retrieved from http://www.centraldancadoventre.com.br/trabalhos/mayra_soares_procopio.2010..pdf
- Quintão, F. C., Andrade, D. C., & Lagôa, L. C. (2004). A Síndrome do respirador oral, suas influências na postura e a atuação da fisioterapia. Retrieved from http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/respiratoria/respirador_oral.htm
- Reichert, B. (2011). *Palpation Techniques – Surface Anatomy for Physical Therapists*. Thieme.
- Ribeiro-Corrêa, E., Marchiori, S. C., & Silva, A. M. (2004). Eletromyographic muscle activity in mouth and nasal breathing children. *J Craniomand Pract*, 22, 45–50.
- Rocha, L. C., & Befi-Lopes, D. M. (2006). Análise pragmática das respostas de crianças com e sem distúrbio específico de linguagem. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 18(3), 229–238.
- Schiaffino, A. N. (2010). *Avaliação de desvios posturais em crianças entre 11 e 15 anos do Porto*. Universidade do Porto. Retrieved from [http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/55365/2/ALESSANDRA NEVES SCHIAFFINO Tese Final 14102010.pdf](http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/55365/2/ALESSANDRA_NEVES_SCHIAFFINO_Tese_Final_14102010.pdf)
- Silva, C., & Peixoto, V. (2008). Rastreio e Prevalência das Perturbações da Comunicação num Agrupamento de Escolas. Retrieved from <http://ufpbdigital.ufp.pt/dspace/handle/10284/969>
- Silva, R. A., Lopes-Herrera, S. A., & De Vitto, L. P. M. (2007). Distúrbio de linguagem como parte de um transtorno global do desenvolvimento: descrição de um processo terapêutico. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 12(4), 322–328.
- Silveira, M., & Pasqualotti, A. (2006). Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. Retrieved from http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/101
- Silveira, Michele, Pasqualotti, A., Colussi, E., & Wiblinger, L. (2010). Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso.

Revista Brasileira de Ciências da Saúde, 26. Retrieved from http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/101

Sim-Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Universidade Aberta.

Souchard, P. E. (1987). Reeducação Postural Global: método do campo fechado. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 8(26), 91–104.

Sousa, E. (2012). *Dificuldades de Linguagem - Acessos e Processos de aproximação à língua*. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

Souza, T., & Avila, C. (2011). Gravidade do transtorno fonológico, consciência fonológica e praxia articulatória em pré-escolares. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 16(2), 182–8.

Tessitore, A. (2005). Regulação Orofacial: Sua importância no equilíbrio das Funções Estomatognáticas. *Anais do 16º Conclave Internacional de Campinas ISSN 1678-1899 - n. 115 - Março/Abril 2005* (pp. 1–7). Retrieved from http://www.acdc.com.br/anais/16_coic_anais/adrianatessitore.pdf

Tully, E. A., Fotoohabadi, M. R., & Galea, M. P. (2005). Sagittal spine and lower limb movement during sit-to-stand in healthy young subjects. *Gait & Posture*, 22(4), 338–345. doi:10.1016/j.gaitpost.2004.11.007

Usumez, S., & Orhan, M. (2003). Reproducibility of natural head position measured with an inclinometer. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 123(451-4).

ANEXOS

7.1 Anexo I – Proposta do Projecto de Intervenção

**UNIVERSIDADE DE ÉVORA | EQUIPA LOCAL DE
INTERVENÇÃO PRECOCE Nº 1 DE ÉVORA - CERCIDIANA**

**PROJECTO DE INTERVENÇÃO COMBINADA DE TERAPIA DA FALA E
PSICOMOTRICIDADE EM CRIANÇAS DOS 4 AOS 6 ANOS DE IDADE**

ÉVORA, 2011

INTRODUÇÃO

A comunicação é o meio através do qual as pessoas se relacionam e se mantêm em contacto com aqueles que as rodeiam. A linguagem verbal assume nela um importante papel e constitui um exemplo de função cortical superior, onde o seu desenvolvimento se sustenta tanto numa estrutura anatomo-funcional geneticamente determinada, como num estímulo verbal que depende do ambiente (Castaño J., 2003, *cit in* Schirmer, C.R., Fontoural, D.R., Nunes, M.L., 2004).

Aos 4 ou 5 anos de idade, a maioria das crianças já adquiriram os contrastes do sistema fonético do adulto (Lamprecht *cit in* Marini, 2010), ou seja, já aprenderam a falar, contudo, podem ocorrer alterações e desvios na fala que dificultem o processo de desenvolvimento da linguagem oral (Marini, 2010). Algumas alterações da comunicação oral têm origem em problemas específicos das estruturas orais devido a modificações anatómicas ou funcionais (Marchesan, 1999).

As estruturas orais estão inseridas no complexo esquelético do crânio, que por sua vez se relaciona directamente com a região cervical e escapular através de um sistema neuromuscular comum (Vieira, Novaes, Denser, & Pessoa, 2004). Assim, a coluna vertebral está implicitamente associada às estruturas orofaciais (Tessitore, 2005). A postura é definida como um composto das posições das diferentes articulações do corpo num dado momento (Magee 2002, *cit in* Schiaffino, 2010), que permite o equilíbrio de todo o corpo. Quando existe um desalinhamento das estruturas de suporte, ou seja, quando ocorre um desvio postural, o equilíbrio do sistema estomatognático, do qual fazem parte as estruturas orais, pode ser afectado e vice-versa (Basso, 2009; Vieira, Novaes, Denser, & Pessoa, 2004).

Posto isto, propõe-se olhar para o desenvolvimento da oralidade da criança tendo em consideração o desenvolvimento harmonioso dos complexos orofaciais e posturais e intervir no sentido de alcançar melhorias no alinhamento postural e nas estruturas orais que possibilitam a linguagem verbal. Interessa actuar em idade pré-escolar, uma vez que a intervenção precoce possibilita a prevenção de dificuldades de aprendizagem, dificuldades na linguagem e problemas de desenvolvimento, que são encaminhados muitas vezes somente em idade escolar.

DEFINIÇÃO DOS OBJECTIVOS DO TRABALHO

Esta investigação tem como objectivos perceber se a Terapia da Fala e a Psicomotricidade promovem melhorias ao nível do alinhamento postural em crianças que apresentam problemas articulatorios e desvios posturais; e avaliar o efeito da intervenção simultânea destas duas terapias no desenvolvimento da capacidade comunicativa oral em crianças que apresentam alterações na motricidade oral e na postura.

METODOLOGIA

DEFINIÇÃO DA EQUIPA DE TRABALHO

A equipa de investigação é composta por:

- Um Investigador Principal, Professor do Proto-Departamento de Desporto e Saúde da Universidade de Évora,
- Um Professor do Proto-Departamento de Desporto e Saúde da Universidade de Évora,
- Uma Terapeuta da Fala, da ELI nº 1 de Évora - Cercidiana,
- Uma Fisioterapeuta, da ELI nº 1 de Évora - Cercidiana,
- Um Psicólogo, da ELI nº 1 de Évora - Cercidiana,
- Duas Técnicas de Reabilitação Psicomotora, alunas de Mestrado em Psicomotricidade Relacional na Universidade de Évora.

INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para a avaliação das variáveis de estudo, serão utilizados os seguintes testes: Teste de Articulação Verbal da Fisiopraxis; Protocolo de Avaliação Orofacial (PAOF); Teste de Raven para avaliação do quociente de inteligência, Registo fotográfico da cabeça e tronco. As fotografias serão tiradas com a identificação dos pontos anatómicos e em dois planos distintos, frontal e sagital.

PROCEDIMENTOS DE RECOLHA DOS DADOS E DA INTERVENÇÃO

O presente trabalho terá um desenho pré-pós teste. Os elementos da amostra serão distribuídos por três grupos distintos, o grupo de controlo (sem prática), o grupo de intervenção em Terapia da Fala e o grupo de intervenção em Terapia da Fala e Psicomotricidade (grupos experimentais). Todos os grupos serão sujeitos a um pré-teste inicial onde serão aplicados os instrumentos de avaliação acima referidos.

Após a avaliação inicial, será feita uma intervenção de Terapia da Fala num grupo, e uma intervenção combinada de Terapia da Fala e Psicomotricidade num outro grupo.

A intervenção terá a duração de 12 semanas, com 2 sessões semanais, em grupo, com a duração de 40 minutos cada.

Tanto as sessões de Terapia da Fala como as sessões de Psicomotricidade serão previamente delineadas por técnicos com experiência nas referidas terapias.

No final da intervenção serão aplicados novamente os instrumentos de avaliação, a todos os grupos, de forma a verificar que alterações foram promovidas. Será feita uma comparação dos dois momentos de avaliação, antes e depois da intervenção.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

Luvas ou dedeiras, zaragatoas, espátulas, cronómetro, máquina fotográfica, lanterna e gravador (facultativo) para a aplicação do Protocolo de Avaliação Orofacial (PAOF)

CONFIDENCIALIDADE NOS REGISTOS

A confidencialidade dos registos será assegurada e preservada através do uso de codificação de nomes de forma a garantir o anonimato dos participantes do estudo. O registo fotográfico para a avaliação da postura será guardado exclusivamente pelos dois investigadores da Universidade de Évora. Os resultados obtidos servirão propósitos exclusivamente académicos.

CALENDARIZAÇÃO

O trabalho terá as suas várias etapas distribuídas no tempo da seguinte forma:

ETAPA	PERÍODO
Seleção da amostra	Janeiro de 2012
Recolha de dados inicial	Janeiro 2012
Intervenção	Fevereiro a Abril de 2012
Recolha de dados final	Abril de 2012
Tratamento de dados	Maio 2012
Discussão de Resultados	Maio e Junho de 2012

CONTACTO DO INVESTIGADOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Jorge Fernandes | jorgef@uevora.pt

7.3 Anexo II – Ficha de Consentimento Informado



FICHA DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A presente investigação centra-se na abordagem integrada de duas problemáticas, os desvios orofaciais do sistema estomatognático e os desvios posturais em crianças de faixa etária dos 4 aos 6 anos inclusive, em contexto de Jardim-de-Infância. Pretende-se realizar uma intervenção combinada da Terapia da Fala e da Psicomotricidade e observar os resultados dessa intervenção.

Neste sentido, propomos-nos a avaliar não só a comunicação, a linguagem e motricidade orofacial da criança, bem como a postura. Todas estas avaliações ocorrerão em dois momentos distintos e será implementada uma intervenção combinada da Terapia da Fala e da Psicomotricidade cuja ênfase assenta sobretudo na possibilidade de melhorar a comunicação oral, em simultâneo com uma melhoria da postura. Esta intervenção decorrerá ao longo de 12 semanas, com 2 sessões semanais em grupo e a duração de 40 minutos cada. Acredita-se que a criança irá desenvolver a sua forma de comunicar e de se expressar, adquirindo estratégias e integrando no seu tónus capacidades que facilitem não só a oralidade e manutenção da postura correcta, bem como a aprendizagem escolar futura.

Os dados recolhidos e os resultados obtidos neste estudo servirão propósitos exclusivamente académicos, ficando preservada a confidencialidade dos mesmos. O anonimato de todos os participantes é assegurado através do uso de codificação de nomes.

Agradecemos desde já a disponibilidade e colaboração preciosa neste estudo experimental.

Se tiver qualquer dúvida não hesite em pedir esclarecimentos aos investigadores responsáveis por este trabalho, através dos emails: jorgef@uevora.pt ou llaranjo@uevora.pt

Declaração de Consentimento

Eu _____, portador do B.I. nº _____
declaro que li e compreendi em que consiste a avaliação e intervenção que irá ser efectuada, os seus objectivos e as suas eventuais implicações, autorizando a participação do meu educando/a no estudo e a utilização da informação referente às avaliações realizadas exclusivamente para os fins a que se destina.

Assinatura: _____

/ /